

(19)日本国特許庁(J P)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-35240

(43)公開日 平成5年(1993)2月12日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 G 5/00	Z	8121-5G		
G 0 6 F 15/74	3 3 0 C	7530-5L		
G 0 9 G 1/16	A	8121-5G		
5/12		8121-5G		
5/18		8121-5G		

審査請求 未請求 請求項の数7(全 19 頁)

(21)出願番号 特願平3-214209

(22)出願日 平成3年(1991)8月1日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 荒井 郁也

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 木藤 浩二

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 三浦 純

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所映像メディア研究所内

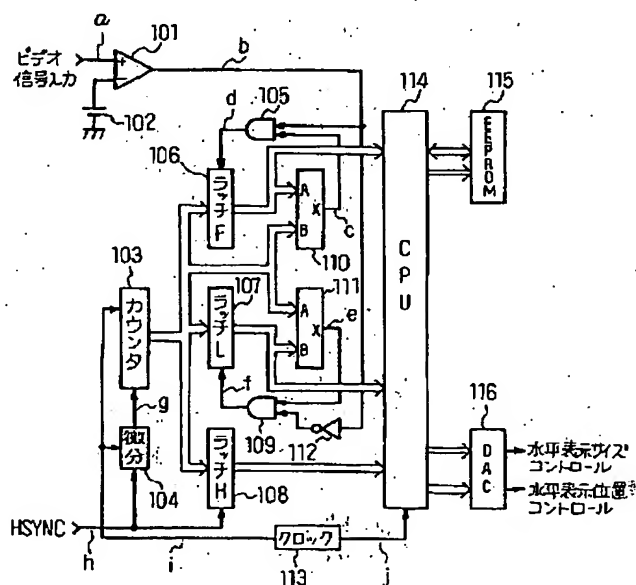
(74)代理人 弁理士 並木 昭夫

(54)【発明の名称】 マルチスキャンディスプレイの自動調整装置

(57)【要約】

【目的】 いかなる種類の映像信号が入力されても、映像の表示サイズ及び表示位置を自動調整して、最適な映像表示を得ることができる。

【構成】 コンパレータ101は映像信号aの映像表示期間を検出し、検出信号bを発生する。カウンタ回路103、ラッチ回路106、107、108、比較回路110、111等は、検出信号b及び水平同期信号hを用いて、映像信号aの映像表示期間の開始位置もしくは終了位置の情報及び映像信号aの周期情報を作成する。演算制御回路114はこれら情報より表示サイズ及び表示位置等の制御情報を演算生成する。メモリ115はその制御情報を保持し、その制御情報は次回ディスプレイの電源が投入されたときに読み出される。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 多種多様な映像信号を入力して、その映像信号に応じた映像を画面上に表示することが可能なマルチスキャンディスプレイにおいて、

入力された前記映像信号の水平周期及び垂直周期をそれぞれ検出して、前記水平周期を示す周期情報及び前記垂直周期を示す周期情報をそれぞれ作成する周期検出手段と、入力された前記映像信号の、画面水平方向に対応した水平映像表示期間及び画面垂直方向に対応した垂直映像表示期間をそれぞれ検出する映像表示期間検出手段と、該映像表示期間検出手段による検出結果から、前記水平映像表示期間の開始位置もしくは終了位置を示す位置情報及び前記垂直映像表示期間の開始位置もしくは終了位置を示す位置情報をそれぞれ導き出す映像位置導出手段と、作成された前記水平周期を示す周期情報及び導き出された前記水平映像表示期間の開始位置もしくは終了位置を示す前記位置情報に基づいて、画面上に表示される映像の画面水平方向における表示サイズ及び表示位置を制御する制御情報を、演算により作成すると共に、作成された前記垂直周期を示す周期情報及び導き出された前記垂直映像表示期間の開始位置もしくは終了位置を示す前記位置情報に基づいて、画面上に表示される映像の画面垂直方向における表示サイズ及び表示位置を制御する制御情報を、演算により作成する演算制御手段と、作成された前記制御情報を保持する保持手段と、で構成されることを特徴とする自動調整装置。

【請求項2】 請求項1に記載の自動調整装置において、前記保持手段は、作成された前記制御情報を保持する際、該制御情報の作成に用いられた前記周期情報及び位置情報も併せて保持すると共に、前記演算制御手段は、作成された前記周期情報及び導き出された前記位置情報が前記保持手段に未だ保持されていない場合にのみ、前記周期情報及び位置情報に基づいた前記制御情報の作成を行い、作成された前記周期情報及び導き出された前記位置情報が前記保持手段に既に保持されている場合には、前記周期情報及び位置情報に基づいた前記制御情報の作成は行わずに、代わりに、前記保持手段に前記周期情報及び位置情報と併せて保持されている前記制御情報を前記保持手段より読み出すようにしたことを特徴とする自動調整装置。

【請求項3】 請求項1または2に記載の自動調整装置において、前記演算制御手段に手動調整情報を出力する手動調整手段を設けると共に、前記演算制御手段は、前記手動調整手段から前記手動調整情報が入力される場合には、該手動調整情報に基づいて前記制御情報を作成することを特徴とする自動調整装置。

【請求項4】 請求項1、2または3に記載の自動調整装置において、前記演算制御手段は、作成された前記周期情報及び導き出された前記位置情報に基づいて、画面上に表示される映像のコントラスト及びブライトを制御

する制御情報も併せて作成することを特徴とする自動調整装置。

【請求項5】 多種多様な映像信号を入力して、その映像信号に応じた映像を画面上に表示することが可能なマルチスキャンディスプレイにおいて、

入力された前記映像信号の周期を検出して、該周期を示す周期情報を作成する周期検出手段と、画面上に表示された映像の表示サイズ及び表示位置を検出する映像検出手段と、検出された前記表示サイズ及び表示位置に基づいて、画面上に表示される映像の表示サイズ及び表示位置を制御する制御情報を、演算により作成する演算制御手段と、作成された前記周期情報及び制御情報を保持する保持手段と、で構成されることを特徴とする自動調整装置。

【請求項6】 請求項5に記載の自動調整装置において、入力された前記映像信号に係る同期信号の極性を検出する極性検出手段と、前記演算制御手段に手動調整情報を出力する手動調整手段と、を設けると共に、前記保持手段は、作成された前記周期情報及び制御情報を保持する際、検出された前記同期信号の極性も併せて保持し、前記演算制御手段は、前記手動調整手段から前記手動調整情報が入力される場合には、該手動調整情報に基づいて前記制御情報を作成することを特徴とする自動調整装置。

【請求項7】 請求項1、2、3、4、5または6に記載の自動調整装置において、ブランキング発生手段を設けると共に、前記演算制御手段は、該演算制御手段で作成した前記制御情報または前記保持手段より読み出した前記制御情報に基づいて、入力された前記映像信号の、画面水平方向に対応した水平ブランキング期間またはその開始位置もしくは終了位置を示す水平ブランキング情報、及び画面垂直方向に対応した垂直ブランキング期間またはその開始位置もしくは終了位置を示す垂直ブランキング情報も併せて作成し、前記ブランキング発生手段は、作成された前記水平ブランキング情報に基づいて水平ブランキング信号を、作成された前記垂直ブランキング情報に基づいて垂直ブランキング信号を、をそれぞれ発生することを特徴とする自動調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、入力映像信号の水平偏向周波数及び垂直偏向周波数が異なる場合でも、それに応じた映像信号を正しく表示することのできる、いわゆるマルチスキャンディスプレイに係り、特に、入力映像信号のブランキング期間や映像表示期間などの表示タイミングが異なる信号に対しても自動的に対応して、最適な映像表示を提供し得るマルチスキャンディスプレイの自動調整装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 現在、コンピュータ端末等のディスプレ

(3)

3

イでは、画面上における映像の表示位置や表示サイズ、及び入力される映像信号の偏向周波数が多種多様となっている。このため、1台のディスプレイであらゆる映像信号（ビデオ信号）に対応可能な、汎用性の高いマルチスキャンディスプレイが使用されるようになってきた。

【0003】この種のディスプレイでは、マイクロコンピュータやメモリLSIなどを用いて各種映像信号毎に最適な映像表示を提供しようとするものがある。このような従来技術としては、例えば、実開昭64-4491号公報に記載のものを掲げることができる。

【0004】この既提案例では、マイクロコンピュータを用いて、予め映像信号毎の映像の表示位置及び表示サイズの情報を記憶しているメモリを制御し、入力映像信号に応じて、最適な映像の表示位置及び表示サイズの情報をそのメモリより読み出し、この読み出された情報に基づきマルチスキャンディスプレイの偏向回路を制御するようになっている。ここで、映像信号が何であるかの判断は入力同期信号の周期を検出することにより行われている。従って、予めマルチスキャンディスプレイに入力される映像信号が既知のものであれば最適な映像表示を提供することができる。

【0005】また、マルチスキャンディスプレイに入力される映像信号が既知のものでない場合にも、対応して最適な映像表示を提供しようとするものがある。この従来技術としては、特開平1-321475号公報に記載のものを掲げることができる。

【0006】この既提案例では、既知の映像信号に対しては上記従来技術と同様の動作を行い、それ以外の映像信号に対してはマルチスキャンディスプレイ外部から映像の表示位置及び表示サイズ等を調整するための指示信号を手動入力し、この入力情報に基づきマイクロコンピュータが偏向回路の制御信号を生成する。この際、この制御信号は、映像の表示位置及び表示サイズの新たな情報として上記メモリに登録可能であり、次回からは当該映像信号が入力されると、既知の信号として取り扱うことができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、既知の映像信号に対する映像の表示位置及び表示サイズの情報を工場出荷時に上記メモリに記憶する工程が必要である。この際、記憶される情報は対応する映像信号によって異なるのはもちろんのこと、同一映像信号であっても、マルチスキャンディスプレイ毎のばらつきにより、記憶すべき情報も多少違うものとなる場合がある。このため、各種映像信号毎に最適な映像表示を与えるための表示位置及び表示サイズの情報は、各マルチスキャンディスプレイ毎に設定してメモリに記憶する必要がある。従って、メモリに上記情報を書き込むための調整装置及び調整時間が必要となる。

【0008】更に、従来技術では、入力同期信号周波数

4

または周期の違いによって入力映像信号の判断を行うため、同期信号周波数が同じでも映像の表示タイミング（例えば、ブランキング期間、映像表示期間あるいはフロントポーチ期間）が異なる別の映像信号が入力された場合には、最適な映像表示が得られないという問題点があった。

【0009】また、未知の映像信号がマルチスキャンディスプレイに入力された場合には、マルチスキャンディスプレイの使用者が最適な映像表示を得るために手動調整を行う必要があり、使い勝手の面で煩わしさがあった。

【0010】本発明の目的は、各種映像信号に対する映像の表示位置及び表示サイズの情報をメモリに書き込むための調整装置や調整時間が不要であり、また、同期信号周波数が同じだが映像の表示タイミングの異なる映像信号が入力された場合でも、最適な映像表示を得ることができ、さらには、未知の映像信号が入力された場合でも、使用者が手動調整を行う必要のないマルチスキャンディスプレイの自動調整装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明では、第1の構成として、周期検出手段と、映像表示期間検出手段と、映像位置導出手段と、演算制御手段と、保持手段と、で構成するようにした。本発明では、上記構成に更に、手動調整のための手動調整手段を設けるようにした。

【0012】また、上記目的を達成するために、本発明では、第2の構成として、周期検出手段と、映像検出手段と、演算制御手段と、保持手段と、で構成するようにした。本発明では、上記構成に更に、表示サイズ及び表示位置の調整を手動設定可能とする手動調整手段と、入力される同期信号の極性を検出する同期信号極性検出手段と、を設けるようにした。本発明では、上記構成に更に、ブランキング発生手段を設けるようにした。

【0013】

【作用】前記第1の構成において、本発明では、前記周期検出手段は、映像信号の一水平周期及び一垂直周期を検出し周期情報を作成する。前記映像表示期間検出手段は、映像信号の一水平期間及び一垂直期間における映像表示期間（映像の存在する部分）を検出する。また、前記映像位置導出手段は、前記映像表示期間検出手段の出力をもとに一水平期間及び一垂直期間における映像表示期間の開始位置と終了位置を検出し、検出情報を発生する。前記演算制御手段は、前記周期検出手段の周期情報と前記映像位置導出手段からの検出情報をもとに、画面上における映像の表示サイズ及び表示位置の制御を行うための制御情報を所定の演算方法に従って作成し、該制御情報の管理を行う。前記保持手段は、前記演算制御手段によって管理され、上記制御情報を保持する。

【0014】あるいは、前記保持手段は、前記映像位置

(4)

5

導出手段からの検出情報と該情報をもとに演算生成された制御情報とを共に保持する。また、前記演算制御手段は、前記映像位置導出手段からの検出情報をいったん取り込み、前記保持手段に保持されている検出情報との比較を行う。この比較結果が一致している場合は演算をしないで前記保持手段の対応する制御情報を読み出す。また、一致していない場合は演算を行い制御情報を生成すると共に、前記保持手段に対しても当該検出情報と制御情報を書き込む。前記手動調整手段は、表示サイズ及び表示位置の調整を手動で行い、調整情報を前記演算制御手段に与える。

【0015】前記第2の構成において、本発明では、前記映像検出手段は、画面上に表示された映像の表示サイズ及び表示位置を検出する。前記演算制御手段は、前記映像検出手段の出力により各入力映像信号に対応する最適な表示サイズ及び表示位置の制御情報を演算により作成する。前記周期検出手段は、映像信号情報を提供するために映像信号の水平及び垂直周期を検出する。前記同期信号極性検出手段は、同期信号の極性を検出する。前記保持手段は、前記周期情報及び同期信号極性の情報と前記制御情報を保持する。

【0016】また、前記演算制御手段は、表示サイズ及び表示位置の制御情報より、入力される前記映像信号のブランキング期間またはその開始位置もしくは終了位置を算出し、ブランキング情報を作成する。前記ブランキング発生手段は、該ブランキング情報よりブランキング信号を作成する。以上により、マルチスキャンディスプレイの自動調整装置は如何なる映像信号に対しても自動的に最適な表示サイズ及び表示位置の調整を行うことが可能となる。

【0017】

【実施例】以下、本発明の実施例について図を用いて説明する。図1は本発明の第1の実施例を示すブロック図である。図1において、101はコンパレータ、102は基準電圧源、103はカウンタ回路、104は微分回路、105及び109は論理積回路（以下、AND）、106、107及び108はラッチ回路、110及び111は比較回路、112はインバータ、113はクロック発生回路、114は演算制御回路（以下、CPU）、115はメモリ、116は2出力のデジタルアナログ変換回路（以下、DAC）、である。

【0018】以下に、本実施例の動作について図2を用いて説明する。図2は図1における要部信号の波形を示す波形図である。図2において、信号a～hは図1のa～hの符号と対応している。コンパレータ101の非反転信号入力端子にはマルチスキャンディスプレイに入力される図2の映像信号aが分配される。コンパレータ101のもう一方の反転信号入力端子には基準電圧源102の基準電圧が入力され、コンパレータ101は映像信号aとの比較を行う。この様にして、コンパレータ10

6

1は映像表示期間yを示す図2の検出信号bを発生する。

【0019】一方、カウンタ回路103はクロック発生回路113の出力する第1のクロックiを計数する。また、微分回路104はマルチスキャンディスプレイに入力される図2の水平同期信号hの立ち下がりもしくは立ち上がりエッジを検出し、クロックiの1クロック幅を持つ図2の信号gを作成する。信号gは上記カウンタ回路103のリセット信号として働き、従って、カウンタ回路103は一水平周期の計数動作を行う。

【0020】ラッチ回路106、比較回路110及びAND105からなる部分では、映像信号aにおける映像表示期間yの開始位置でのカウンタ回路103の計数値をラッチ回路106に保持するように働く。

【0021】即ち、比較回路110は、このラッチ回路106の出力を第1の入力値Aとし、カウンタ回路103の計数値を第2の入力値Bとして、比較動作を行い、第1の入力値Aが第2の入力値Bよりも大になるときに出力信号cはハイレベルとなる。尚、初期状態ではラッチ回路106の出力は最大値（ハイレベル）となっているため、出力信号cもハイレベルとなる。

【0022】従って、コンパレータ101からの検出信号bが立ち上がると、AND105から図2の信号dが出力され、ラッチ回路106のラッチクロックとして動作する。この結果、ラッチ回路106は、検出信号bの立ち上がり時点、つまり水平同期信号hの立ち下がりから時間t1の時点でのカウンタ回路103の計数値を保持する。よって、比較回路110の第1の入力値Aが第2の入力値B以下となるため、比較回路110の出力信号cはローレベルとなり、AND105によりラッチ回路106のラッチクロックdをゲートする。

【0023】次に、カウンタ回路103のリセット信号gが入力されると、計数値がリセットされるため、比較回路110の第1の入力値Aが第2の入力値Bよりも大となり、比較回路110の出力信号cは再びハイレベルとなる。カウンタ回路103のリセット信号gの入力後、時間t1まで計数する間に、コンパレータ101からの検出信号bが再び立ち上がると、AND105からラッチクロックdが出力され、新たな計数値がラッチ回路106に保持される。この様にして、ラッチ回路106には、映像信号aにおける映像表示期間yの開始位置（即ち、映像信号aにおける水平方向の最初の立ち上がり位置）のうち、或る一定期間における最も早い開始位置を示す情報が保持されることとなる。

【0024】また、ラッチ回路107、比較回路111、AND109及びインバータ112で構成される部分では、映像信号aにおける映像表示期間yの終了位置を示す情報を保持する。

【0025】この動作は、上述の逆であり、即ち、比較回路111は、カウンタ回路103の計数値を第1の入

(5)

力値Aとし、ラッチ回路107の出力を第2の入力値Bとして、比較動作を行い、比較回路110と同様に第1の入力値Aが第2の入力値Bよりも大なるときに図2の出力信号eはハイレベルとなる。尚、初期状態ではラッチ回路107の出力は最小値（ローレベル）となっているため、出力信号eもハイレベルとなる。

【0026】また、コンパレータ101からの検出信号bはインバータ112で極性が反転されてAND109に入力されている。従って、コンパレータ101からの検出信号bが立ち下がると、AND109から図2の信号fが出力され、ラッチ回路107のラッチクロックとして動作する。

【0027】この結果、ラッチ回路107には、検出信号bの立ち下がり時点、つまり水平同期信号hの立ち下がりから時間t2の時点でのカウンタ回路103の計数値が保持される。計数値が保持されると、比較回路111の第1の入力値Aが第2の入力値B以下となるため、比較回路111の出力信号eはローレベルとなり、ラッチクロックfはパルス状となる。

【0028】次に、カウンタ回路103のリセット信号gが入力されると、時間t2まではラッチ回路107に保持される値よりも計数値が小さいため、比較回路111の出力信号eはローレベルとなり、時間t2を過ぎると計数値よりも大となるのでハイレベルとなる。この時間t2以降にコンパレータ101からの検出信号bが再び立ち下がると、その時点での計数値をラッチ回路107は保持する。この様にして、ラッチ回路107には、映像信号aにおける映像表示期間yの終了位置（即ち、映像信号aにおける水平方向の最後の立ち下がり位置）のうち、或る一定期間における最も遅い終了位置を示す情報が保持されることとなる。ラッチ回路108は水平同期信号hをラッチクロックとして、一水平周期にわたる計数値を保持し、水平周期情報を出力する。

【0029】次に、CPU114が、以上の様にして得られた映像信号aに関する各情報を入力し、それらの情報をもとに一水平周期における映像表示期間yの割合やフロントポーチ期間xの割合を算出する。その後、一水平周期における映像表示期間yの割合から水平表示サイズの制御情報を、一水平周期におけるフロントポーチ期間xの割合から水平表示位置の制御情報を、それぞれ演算により作成する。尚、CPU114の動作クロック信号jはクロック発生回路113で作成されたものであり、クロック信号iをN（ここで、Nは自然数）分周したものである。

【0030】次に、CPU114にて作成された水平表示サイズ及び水平表示位置の制御情報はDAC116に出力されて、水平表示サイズ及び水平表示位置の制御電圧としてマルチスキャンディスプレイの水平偏向回路（図示せず）に送られ、画面上における映像の表示サイズ及び表示位置を制御する。尚、図1では、DAC11

6は多出力タイプのもので示してあるが、もちろん単出力タイプのもので複数個使用することも可能である。また、DAC116の制御はCPU114によって行われる。

【0031】さらに、CPU114にて作成された水平表示サイズ及び水平表示位置の制御情報は書き込み可能な読み出し専用メモリ（不揮発性メモリ）115にも書き込まれる。このメモリの制御もCPU114によって行われる。

【0032】以上により、マルチスキャンディスプレイに入力される各種映像信号の表示タイミングに適した映像の表示サイズ及び表示位置での表示可能であり、しかも、使用者がマルチスキャンディスプレイに手を触れずに自動的に調整が行われる。

【0033】次に、図3は図1におけるCPU114の動作の流れを示すフローチャートをである。以下に図3の説明を行う。ステップ1では、先ず、マルチスキャンディスプレイ本体の電源が投入されると、図1のCPU114が初期化され、図示せざるCPU114内の読みだし専用メモリに格納されプログラムが順次実行される。ステップ2では、図1のラッチ回路106、107に保持される映像表示期間yの開始位置及び終了位置の情報が確定する所定時間まで、次の処理を待つ。ここで、確定条件としては所定間隔で該情報を取り込み、取り込んだ値が前回と同一の場合に確定とみなす。さらには、予め定めた所定の時間を越えた場合にはそこで情報が確定したとみなす。

【0034】次に、ステップ3では、CPU114が情報が確定したと判断した後、映像表示期間yの開始位置及び終了位置の情報と水平周期情報を取り込む。ステップ4では、該情報より一水平周期における映像表示期間yの割合やフロントポーチ期間xの割合を算出する。

【0035】ステップ5では、一水平周期における映像表示期間yの割合から水平表示サイズの制御情報を、一水平周期におけるフロントポーチ期間xの割合から水平表示位置の制御情報を、それぞれ演算により作成する。この演算方法としては、例えば、映像表示期間yの割合が90パーセントの時を最大水平表示サイズの制御情報とし、60パーセントの時を最小水平表示サイズの制御情報とし、90パーセントから60パーセントまでの間はその比例配分に応じた水平表示サイズの制御情報とするような演算を行う。同様に、フロントポーチ期間xの割合が10パーセントの時を最小水平表示位置の制御情報とし、40パーセントの時を最大水平表示位置の制御情報とし、10パーセントから40パーセントまでの間はその比例配分に応じた水平表示位置の制御情報とするような演算を行う。

【0036】ステップ6では、ステップ5で求めた各制御情報を図1のDAC116へ出力し、水平表示サイズ及び水平表示位置の制御電圧に変換する。ステップ7で

(6)

9

は、ステップ5で求めた各制御情報を図1の書き込み可能な読み出し専用メモリ115に書き込む。次に、ステップ8では、映像信号aの水平同期情報を監視し、変化の有無を検出する。変化がない場合にはステップ8を繰り返す、変化があると判断された場合にはステップ2に戻る。以上の処理により水平表示サイズ及び水平表示位置の自動調整が行える。

【0037】図4は図1におけるCPU114の別の動作の流れを示すフローチャートである。図4において、ステップ1からステップ4までは前記図3の同一処理番号の処理と同様である。ステップ11では、読み出し専用メモリ115に記憶されている情報の中から、ラッチ回路108より出力された水平同期情報と、ステップ4で算出した一水平周期における映像表示期間y及びフロントポーチ期間xの割合を示す情報と、に対応する水平表示サイズ及び水平表示位置の制御情報が存在するかどうかの検索を行う。ここで、対応する制御情報が存在する場合にはステップ12でその対応する制御情報を読み出し、次のステップ14でDAC116に出力する。

【0038】そして、ステップ16へ進み、ラッチ回路108より出力される水平同期情報を監視し、その変化の有無を検出する。ここで、変化がなければ、ステップ16を繰り返す、変化があれば、ステップ2へ戻る。

【0039】一方、ステップ11で対応する制御情報が存在しない場合には、ステップ13において、ステップ4で算出した一水平周期における映像表示期間y及びフロントポーチ期間xの割合を示す情報をもとに、水平表示サイズ及び水平表示位置の制御情報を演算により作成し、ステップ14へ進む。

【0040】次に、ステップ15において、ステップ13で作成した水平表示サイズ及び水平表示位置の制御情報を、ラッチ回路108より出力された水平同期情報と、ステップ4で算出した一水平周期における映像表示期間y及びフロントポーチ期間xの割合を示す情報と、共に、読み出し専用メモリ115へ書き込み、ステップ16へ進む。

【0041】この処理により、次回、マルチスキャンディスプレイの電源が立ち上がった時には、ラッチ回路108より出力された水平同期情報と、算出した一水平周期における映像表示期間y及びフロントポーチ期間xの割合を示す情報と、に基づいて、すぐさま、それに対応する水平表示サイズ及び水平表示位置の制御情報が読み出し専用メモリ115から読み出される。従って、制御情報の作成による演算時間を省略できる。

【0042】図5は本発明の第2の実施例を示すブロック図である。図5において、図1と同一機能を有するものには同一の番号を付した。本実施例における動作は、図1の実施例とほぼ同様であるが、以下の点でことなる。即ち、本実施例では、図5に示すように、映像信号の一垂直周期における映像表示期間及びフロントポーチ

10

期間の割合を求めるため、微分回路104の入力信号として垂直同期信号を、また、微分回路104とカウンタ回路103のクロック入力として水平同期信号を、それぞれ入力する。カウンタ回路103は一垂直期間の水平同期信号数を計数する。

【0043】また、ラッチ回路108は、垂直同期信号をラッチクロックとして、一垂直周期にわたる計数値を保持し、垂直周期情報を出力する。その他のラッチ回路106及び107には図1と同様に、それぞれ映像信号aにおける垂直方向の映像表示期間の開始位置及び終了位置を示す情報が保持される。これら情報をもとに、CPU114では、垂直表示サイズ及び垂直表示位置の制御情報を作成し、DAC116で制御電圧に変換する。以上により、垂直方向の調整に関しても自動化が可能である。

【0044】図6は本発明の第3の実施例を示すブロック図である。図6において、図1と同一機能を有するものには同一の番号を付した。その他、601は手動設定スイッチ、602はエンコーダ、603は4出力タイプのデジタルアナログ変換回路（以下、DAC）である。以下、図6の動作について説明する。

【0045】CPU114は、図1または図6で述べたように、算出した一水平周期または一垂直周期における映像表示期間やフロントポーチ期間の割合を示す情報をもとに、映像の表示サイズ及び表示位置の制御情報を演算により作成する他、表示映像のブライトとコントラストの制御情報も演算により併せて作成する。

【0046】CPU114にて作成された表示サイズと表示位置の制御情報及び表示映像のブライトとコントラストの制御情報はDAC116に出力されて、表示サイズもしくは表示位置の制御電圧及びブライトもしくはコントラストの制御電圧としてマルチスキャンディスプレイの水平偏向回路（図示せず）等に送られ、画面の表示サイズもしくは表示位置、及び表示映像のブライトもしくはコントラストを制御する。

【0047】また、手動設定スイッチ601には、水平及び垂直の表示サイズと表示位置、更に表示映像のブライト及びコントラストの各調整を選択するための選択スイッチと、調整量を設定するためのデータアップ・ダウンスイッチと、設定値を登録するためのデータエントリースイッチ等があり、それらスイッチによって手動調整を行う。

【0048】ここで設定された各データは、エンコーダ602によりCPU114に入力し易いように適当に符号化される。CPU114はエンコーダ602からの符号化データを受け取り、CPU114内で作成された制御情報のうち、設定された制御情報の増減を行う。また、各制御情報は読み出し専用メモリ115にも書き込まれ、次回からの自動調整用情報として使用される。

【0049】以上述べたように、本実施例では、画面の

(7)

11

表示サイズ及び表示位置の自動調整機能に加えて、表示映像のブライト及びコントラストの自動調整機能が設けられ、更に、手動調整機能により好みのサイズ、位置、ブライトまたはコントラストで映像表示ができるため、使い勝手の向上が図れる。

【0050】次に、図7は本発明の第4の実施例を示すブロック図である。以下、本実施例について説明する。図7において、図1及び図6と同一機能を有するものには同一の番号を付した。その他、701はマルチスキャンディスプレイの表示管前面に取り付けられるパネル、702、703、704及び705は受光素子、706はインターフェイス回路、707及び709はカウンタ回路、708及び710はラッチ回路である。図7の動作は以下の通りである。

【0051】パネル701は表示管面上に取り付けられる着脱自在な透明パネルであり、その上下左右にはフォトトランジスタなどの受光素子702、703、704及び705が取り付けられている。受光素子702、703、704及び705の取り付け位置は表示管面上で映像が最適な表示サイズ及び表示位置となる外周上に配置される。

【0052】また、各受光素子702、703、704及び705はパネル701の取り付け位置での表示管の発光を検出し、電気信号に変換する。各受光素子702、703、704及び705は透明電極で接続されており、変換された電気信号はインターフェイス回路706に入力されて、CPU114の入力レベルに合った映像検出信号に符号化される。

【0053】CPU114では、映像検出信号により表示管面上のどの部分が光っているかを判断し、その判断をもとに水平若しくは垂直の表示サイズ及び表示位置の制御情報を、それぞれ演算により作成し、DAC603に出力する。ここで、CPU114の演算方法については後ほど詳述する。

【0054】DAC603からの各制御電圧によりマルチスキャンディスプレイの画面に映し出される映像の表示サイズ及び表示位置が適切なものとなると、CPU114はカウンタ回路707とラッチ回路708で得られる水平周期情報と、カウンタ回路709とラッチ回路710で得られる垂直周期情報を取り込み、現在調整を行っている映像信号の情報として、上記した表示サイズ及び表示位置の制御情報と共に書き込み可能な読み出し専用メモリ115に書き込む。

【0055】この様にして、書き込まれた制御情報は次回マルチスキャンディスプレイの電源が投入されたときに、マルチスキャンディスプレイ本体に入力される同期信号の周期が読み出し専用メモリ115に書き込まれたものと一致する場合に読み出され、上記の初期調整のための演算を不要とする。

【0056】次に、CPU114での制御情報を作成す

12

るための演算方法について述べる。図8は図7におけるCPU114の動作の流れを示すフローチャートである。図8に示すように、先ず、ステップ71では、マルチスキャンディスプレイの電源が投入されると、表示サイズ及び表示位置の制御情報の初期値が読み出し専用メモリ115、もしくはCPU114内蔵のメモリから読み出されて、DAC603へ出力される。ここで、表示サイズの初期値としては最大値が、表示位置の初期値としてはセンター値が読み出される。

【0057】次に、ステップ72では、マルチスキャンディスプレイに入力される映像信号の周期情報を取り込む。ステップ73では、読み出し専用メモリ115に記憶されている情報の中から、ステップ72で取り込んだ周期情報に対応する表示サイズ及び表示位置の制御情報が存在するかどうかを検索する。ここで、対応する制御情報が存在する場合はステップ85へ進み、存在しない場合はステップ74へ進む。

【0058】ステップ74へ進んだ場合、先ず、受光素子703及び705がマルチスキャンディスプレイの表示画面上の所定位置において所定輝度を検出しているかどうかを判断する。検出している場合にはステップ75へ、検出していない場合にはステップ79へ進む。ステップ75では、どの受光素子が所定輝度を検出しているかの判断を行う。受光素子703及び705の両方ともに検出している場合にはステップ76に、受光素子705のみ検出している場合にはステップ77へ、受光素子703のみ検出している場合にはステップ78へそれぞれ進む。

【0059】ステップ76では、現在表示を行っている水平表示サイズの情報から1を引く動作を行い、表示サイズを小さくする。ステップ77では、現在表示を行っている水平表示位置の情報から1を引く動作を行い、表示位置を左へずらす。ステップ78では、ステップ77とは逆に水平表示位置の情報に1を足す動作を行い、表示位置を右へずらす。以上、ステップ76、77あるいは78の各処理が終了すると、新たな制御情報をDAC603へ出力し、ステップ74へ戻る。

【0060】ステップ74からステップ79へ進んだ場合、受光素子702及び704が所定輝度を検出しているかどうかの判断をする。検出している場合はステップ80へ、検出していない場合はステップ84へ進む。ステップ80は、ステップ75の処理と同様に、どの受光素子が所定輝度を検出しているかの判断をする。両方の受光素子ともに検出していると判断するとステップ81へ、受光素子702のみの場合はステップ82へ、受光素子704のみの場合はステップ83へ進む。

【0061】ステップ81では、現在の垂直表示サイズの情報から1を引き、表示サイズを小さくする。ステップ82では、垂直表示位置の情報から1を引き、表示位置を下へさげる。ステップ83では、垂直表示位置の情

(8)

13

報に1を足し、表示位置を上へあげる。ステップ81、82あるいは83の処理が終了すると、新たな制御情報をDAC603へ出力し、ステップ79へ戻る。

【0062】ステップ79で輝度の検出が無いと判断するとステップ84へ進む。ステップ84では、上記各処理後の制御情報をステップ72で取り込んだ周期情報と共に読み出し専用メモリ115へ書き込む。書き込みが終了すると、ステップ85へ進む。ステップ85では、制御情報をDAC603へ出力して、表示サイズと表示位置の調整を終了する。以上の処理により、画面上における映像の表示は受光素子702から705で囲まれた表示サイズ及び表示位置に最適化できる。

【0063】次に、図9は本発明の第5の実施例を示すブロック図である。図9において、図1、図6または図7と同一機能を有するものには同一の番号を付した。その他、901は水平同期信号の極性検出回路、902は垂直同期信号の極性検出回路である。本実施例は、図7の実施例において、同期信号の極性検出機能と表示サイズ及び表示位置等の調整を手動でも行える手動調整機能を付加したものである。

【0064】水平同期極性検出回路901及び垂直同期極性検出回路902は、水平、垂直同期信号の極性をそれぞれ判別して、例えば、正極性同期信号ならばハイレベルを、負極性同期信号ならばローレベルを出力する。これら極性検出信号はCPU114に入力され、ラッチ回路708及び710で得られる周期情報と共に、映像信号情報として用いられる。

【0065】これにより、同一映像信号入力時の表示サイズ及び表示位置の制御情報の読み出しがより確実となる。また、使用者による自由な表示サイズや表示位置の設定が行えるため、一層使い勝手の向上が図れる。

【0066】ところで、従来においては、マルチスキャンディスプレイに用いられるブランキング信号は、入力される映像信号に関わらず一定であって、回路定数によって一義的に決まっていたため、例えば、入力される映像信号によっては画面上で帰線が見えてしまうなどの問題があった。そこで、これを解決する実施例として、以下のような実施例が考えられる。

【0067】図10は本発明の第6の実施例を示すブロック図である。図10において、図1と同一機能を有するものには同一の番号を付した。その他、1はデコーダ、2及び3はラッチ回路、4及び5は一致検出回路、6はセットリセットフリップフロップ回路（以下、FF回路）、ACBUSはCPU114から出力されるアドレス/コントロールバス、DBUSはデータバスである。以下に、図10の動作について説明する。

【0068】図10において、CPU114は、作成した表示サイズ及び表示位置の制御情報をもとに、マルチスキャンディスプレイに入力される映像信号aのブランキング期間の開始位置及び終了位置の情報を演算により

14

作成する。ブランキング期間の開始位置の情報はDBUSを経て、ラッチ回路2へ入力される。この際、ACBUSには、この位置の情報に対応するアドレス信号と一般的にCPUから出力されるものと同様な制御信号が、CPU114から出力される。デコーダ回路1は、上記アドレス信号を識別してラッチ回路2にラッチクロックを出す。この様にして、ラッチ回路2にはブランキング期間の開始位置の情報が保持される。

【0069】まったく同様に、DBUSにブランキング期間の終了位置の情報が出力されると、ACBUSには、この情報に対応するアドレス信号が出力され、デコーダ回路1は、このアドレス信号を識別してラッチ回路3にラッチクロックを出す。そして、ラッチ回路3には、ブランキング期間の終了位置の情報が保持される。

【0070】ラッチ回路2及び3の出力はそれぞれ一致検出回路4及び5に入力され、カウンタ回路103の計数値と比較される。この時、一致検出回路4の両入力が一致すると、一致検出回路4はFF回路6のセット入力端子にパルスを出力する。そうすると、FF回路6はブランキング信号の出力を開始する。

【0071】次に、一致検出回路5の両入力一致すると、一致検出回路5はFF回路6のリセット入力端子にパルスを出力し、FF回路6のブランキング信号の出力を終了させる。以上のようにして、FF回路6からは常に、入力される映像信号aに対応したブランキング信号が得られる。尚、上記説明は図1の実施例に適用した場合であるが、同様に図5、図6、図7及び図9の各実施例にも適用可能である。

【0072】図11は本発明の第7の実施例を示すブロック図である。本実施例は、図10の実施例と同様の効果を得ることが可能な実施例である。図11において、図1または図6と同一機能を有するものには同一の番号を付した。その他、11及び12は抵抗、13及び14は容量、15及び16はトランジスタ、17及び18はモノマルチバイブレータ回路（以下、MM回路）である。以下、図11の動作について説明する。

【0073】図11において、CPU114は、作成した表示サイズ及び表示位置の制御情報をもとに、映像信号aのブランキング期間の開始位置の情報とブランキング期間の情報を演算により作成する。そして、作成された各情報をDAC603でブランキング期間の開始位置の制御電圧、ブランキング期間の制御電圧にそれぞれ変換する。

【0074】ブランキング期間の開始位置の制御電圧はトランジスタ15のベース電極に入力され、抵抗11、トランジスタ15及び容量13から構成されるMM回路17の時定数設定部分を制御する。MM回路17は、設定された時定数により、入力水平同期信号の立ち下がりもしくは立ち上がりから所定期間遅延して、映像信号aのブランキング期間の開始位置に対応するパルスを出力

(9)

15

する。

【0075】また、ブランキング期間の制御電圧はトランジスタ16のベース電極に入力され、抵抗12、トランジスタ16及び容量14で構成されるMM回路18の時定数設定部分を制御する。MM回路18は、設定された時定数に従い、MM回路17の出力パルスに対して、所定期間の幅を設定し、ブランキング信号を出力する。以上のようにして、MM回路18からは、入力される映像信号aに対応したブランキング信号が得られる。尚、本実施例のブランキング信号作成部分は図5、図6、図7及び図9の各実施例に対しても有効であり、また同様の効果も得られる。

【0076】

【発明の効果】本発明によれば、マルチスキャンディスプレイに入力される映像信号の表示タイミングに適合する表示サイズ及び表示位置の制御を自動的に行えるため、マルチスキャンディスプレイ1台毎に行う表示位置及び表示サイズの情報（初期設定データ）のメモリ書き込みのための調整装置や調整時間が不要であり、工場設定工程を省くことが可能であり、生産性の向上が図れる。また、同期信号周波数が同じだが映像の表示タイミングの異なる映像信号が入力された場合でも、最適な映像表示を得ることができる。また、未知の映像信号が入力された場合でも、自動調整可能であるため、使用者による手動調整等の煩わしさもなくなり使い勝手の一層の向上が望める。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示すブロック図であ

16

る。

【図2】図1における要部信号の波形を示す波形図である。

【図3】図1におけるCPUの動作の流れを示すフローチャートである。

【図4】図1におけるCPUの別の動作の流れを示すフローチャートである。

【図5】本発明の第2の実施例を示すブロック図である。

【図6】本発明の第3の実施例を示すブロック図である。

【図7】本発明の第4の実施例を示すブロック図である。

【図8】図7におけるCPUの動作の流れを示すフローチャートである。

【図9】本発明の第5の実施例を示すブロック図である。

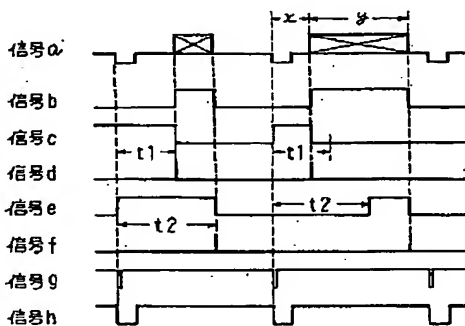
【図10】本発明の第6の実施例を示すブロック図である。

【図11】本発明の第7の実施例を示すブロック図である。

【符号の説明】

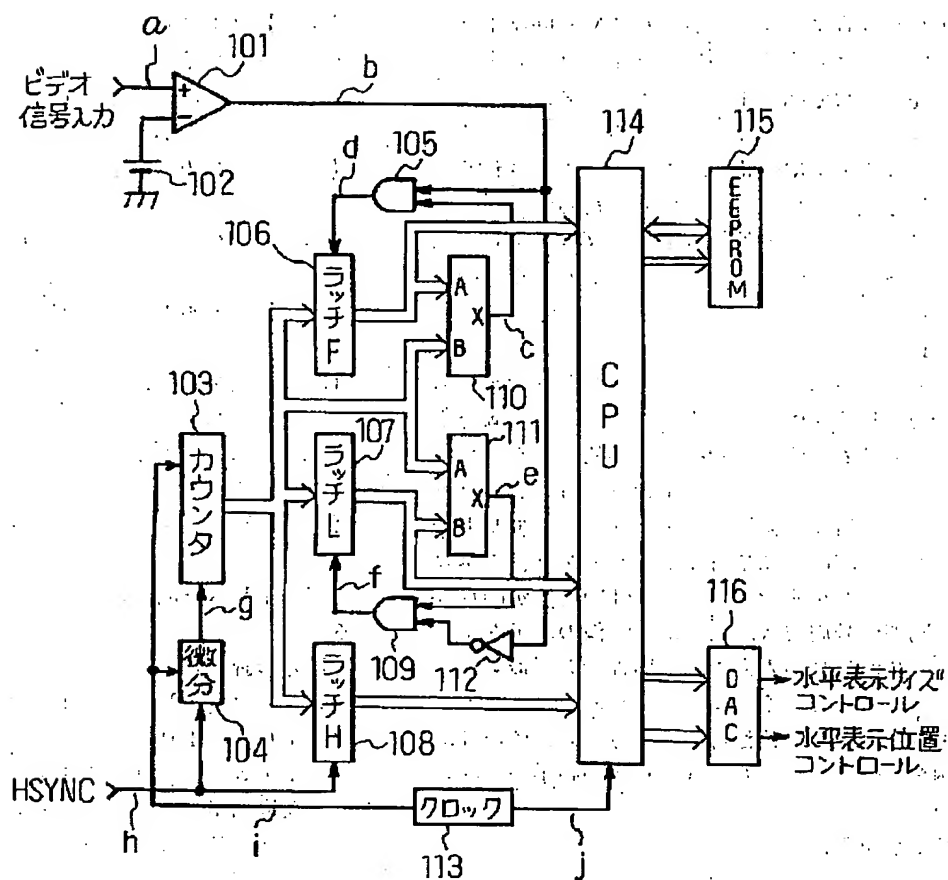
101…コンパレータ、103…カウンタ回路、106、107、108…ラッチ回路、114…演算制御回路、115…メモリ、116、603…デジタルアナログ変換回路、601…手動設定スイッチ、602…エンコーダ、702、703、704、705…受光素子。

【図2】



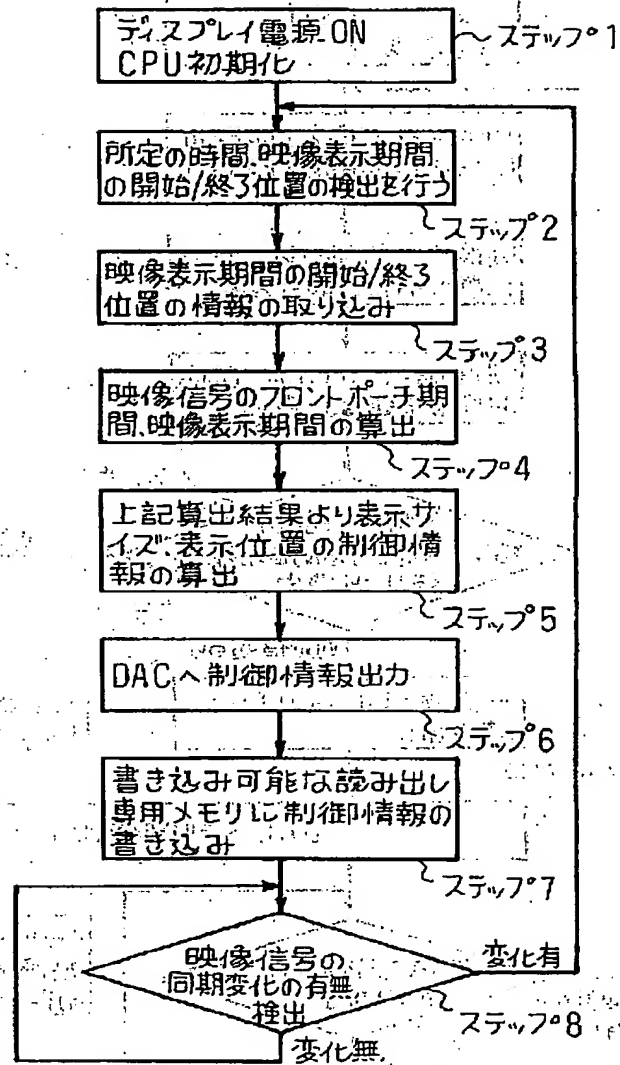
(10)

【図 1】



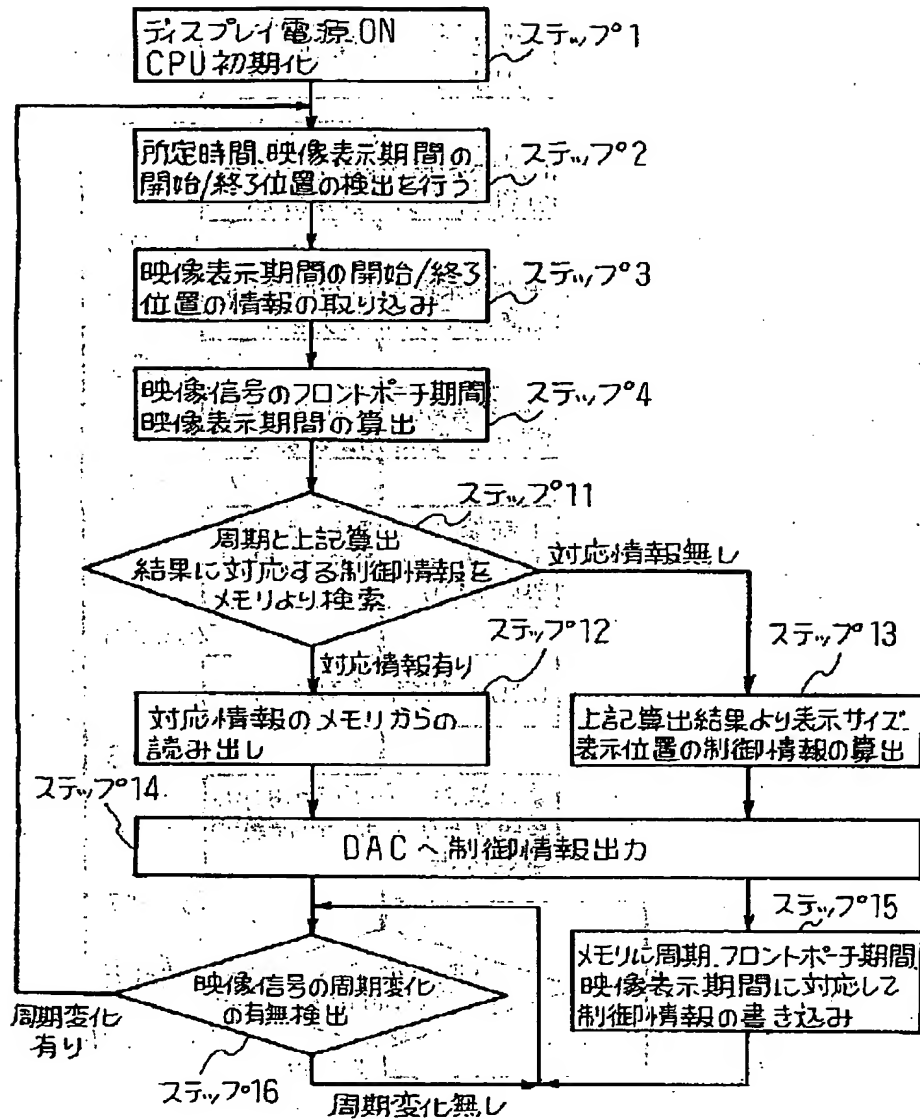
(11)

【図3】



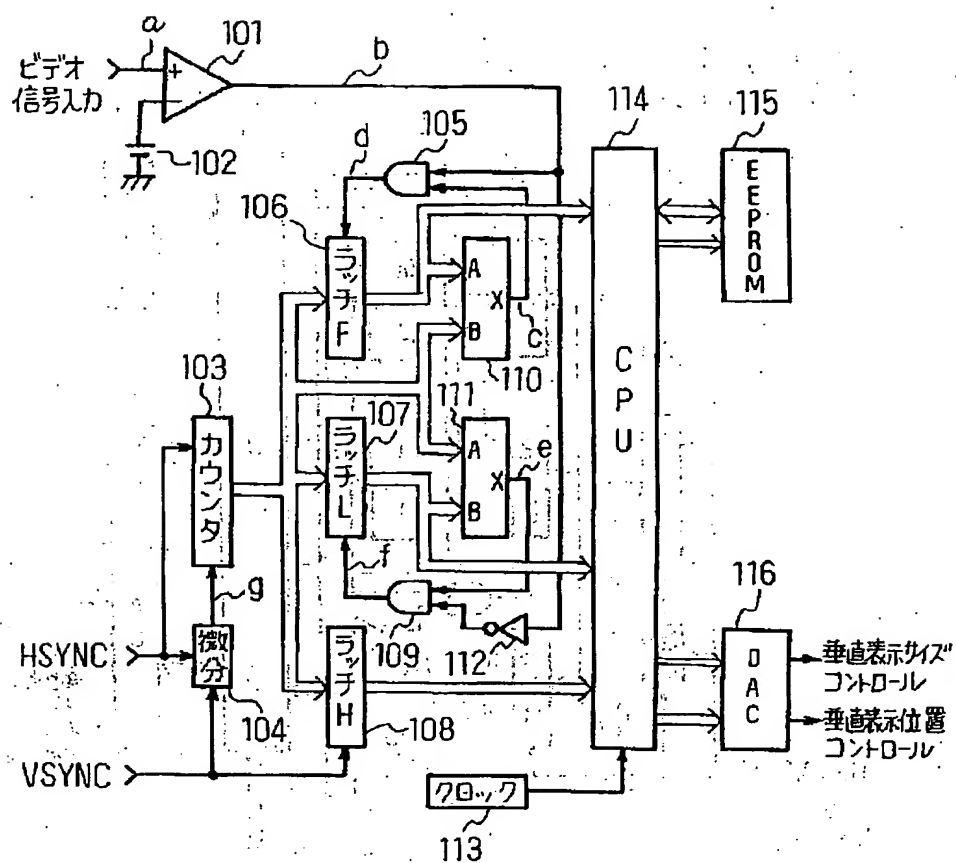
(12)

【図4】



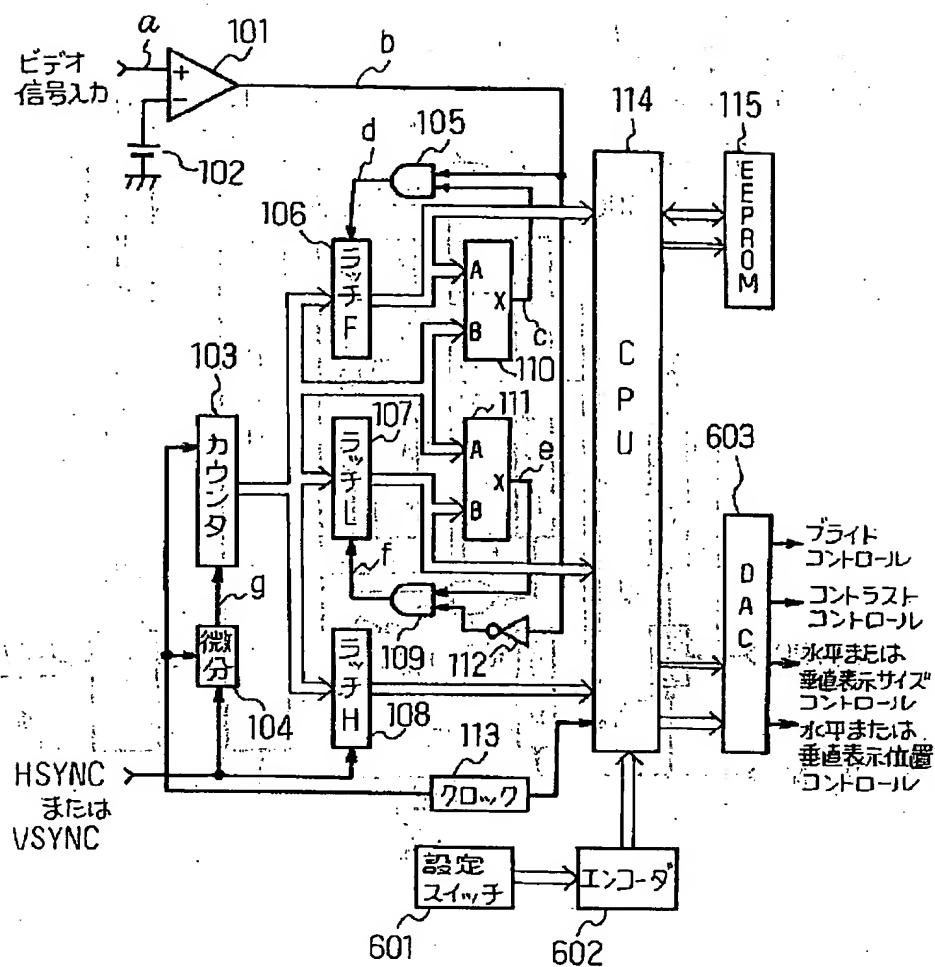
(13)

【図5】



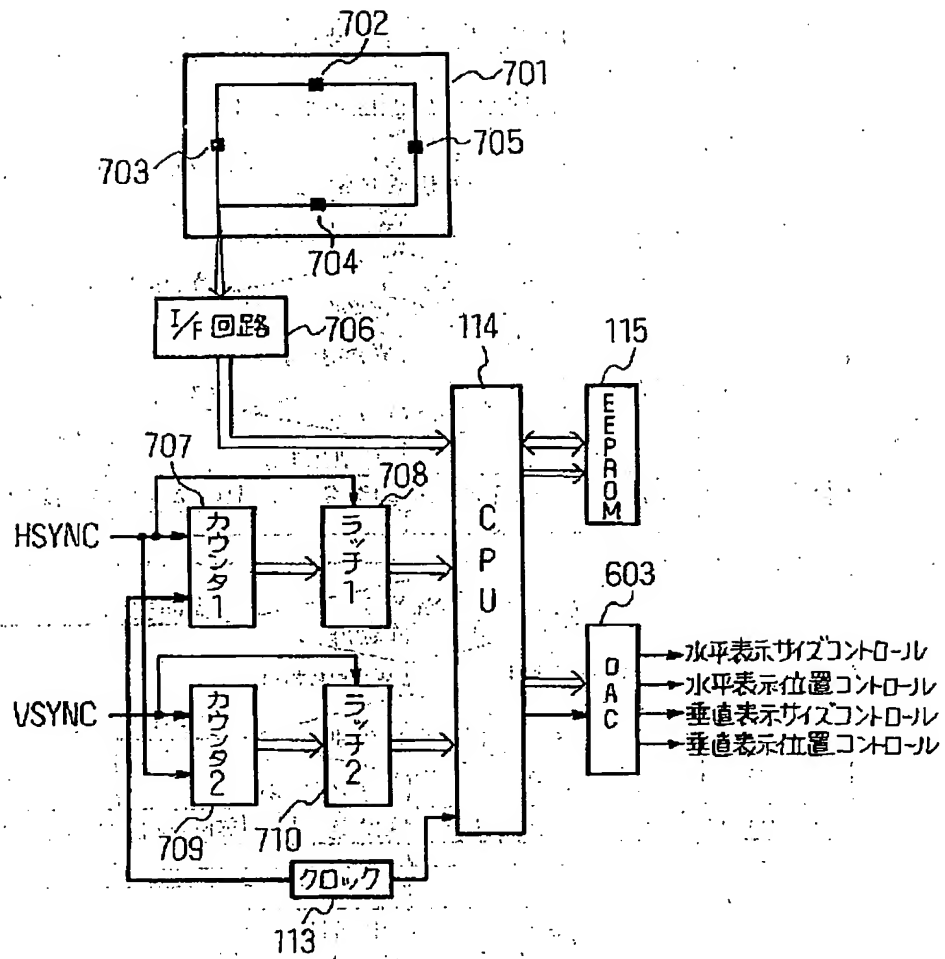
(14)

【図 6】



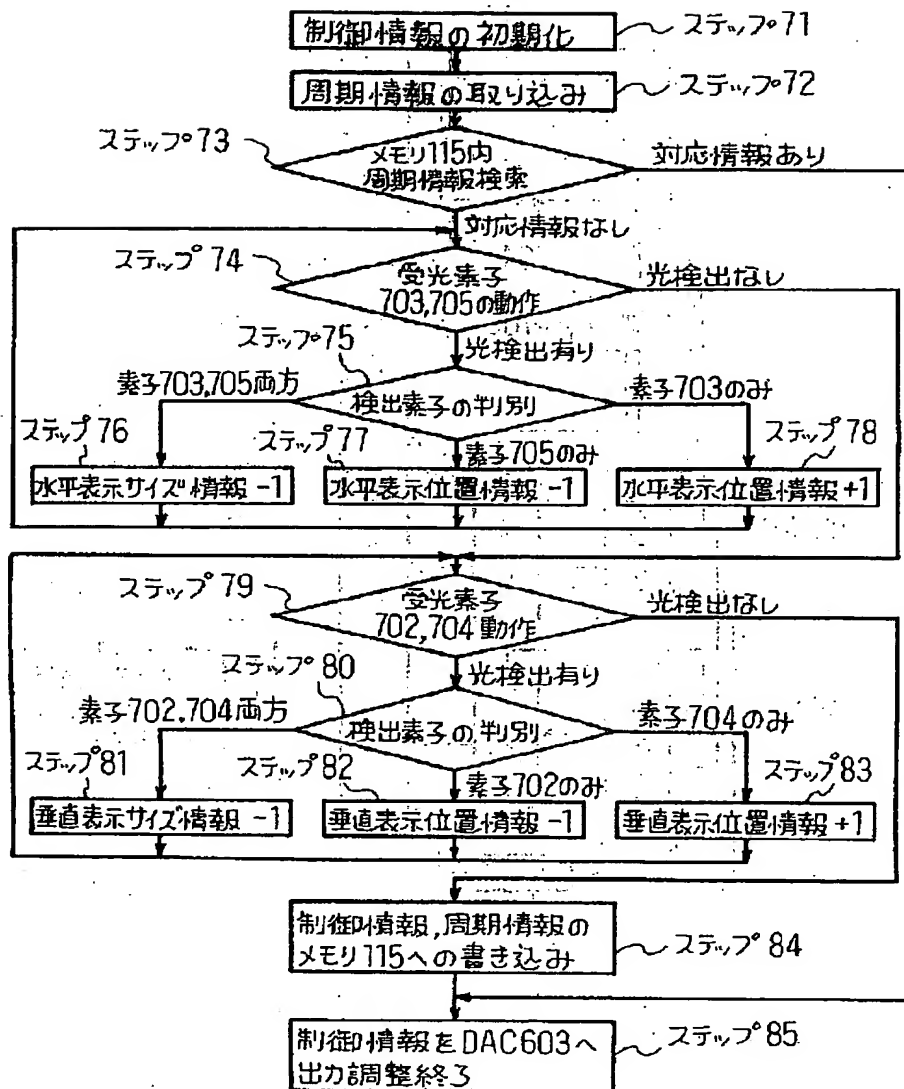
(15)

【図7】



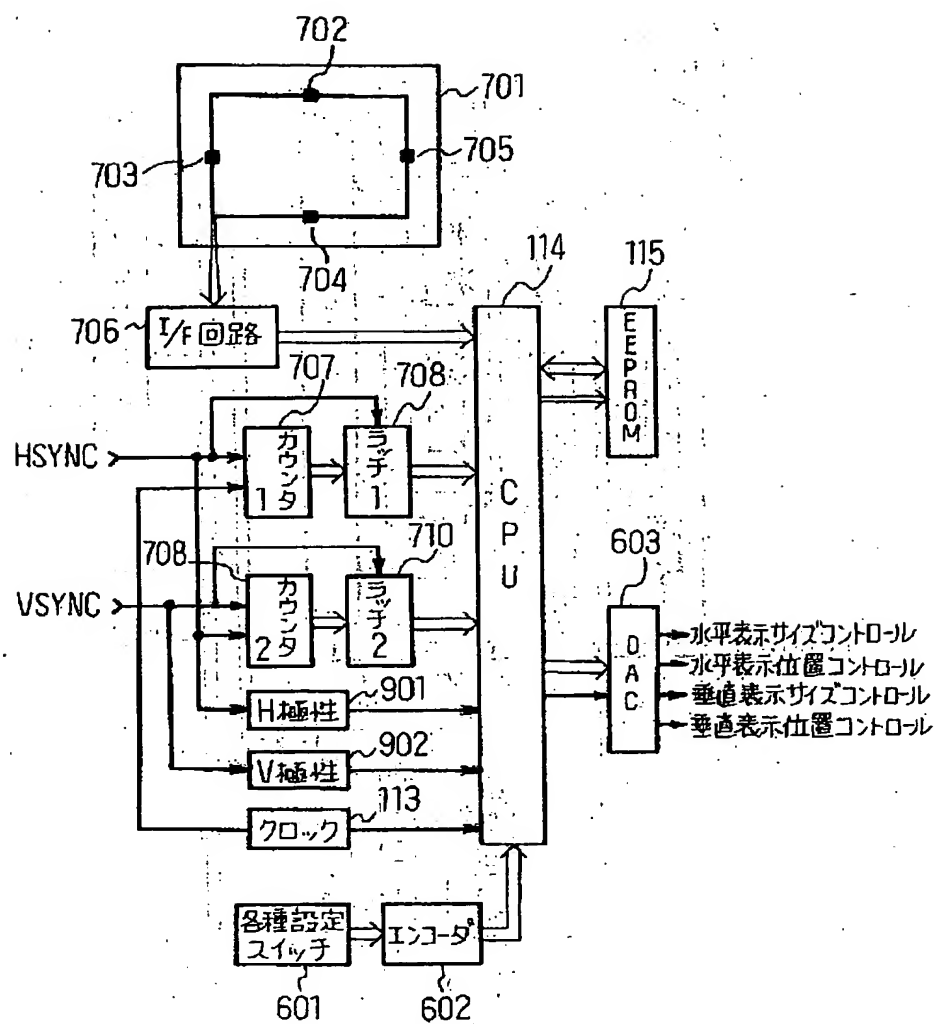
(16)

【図8】



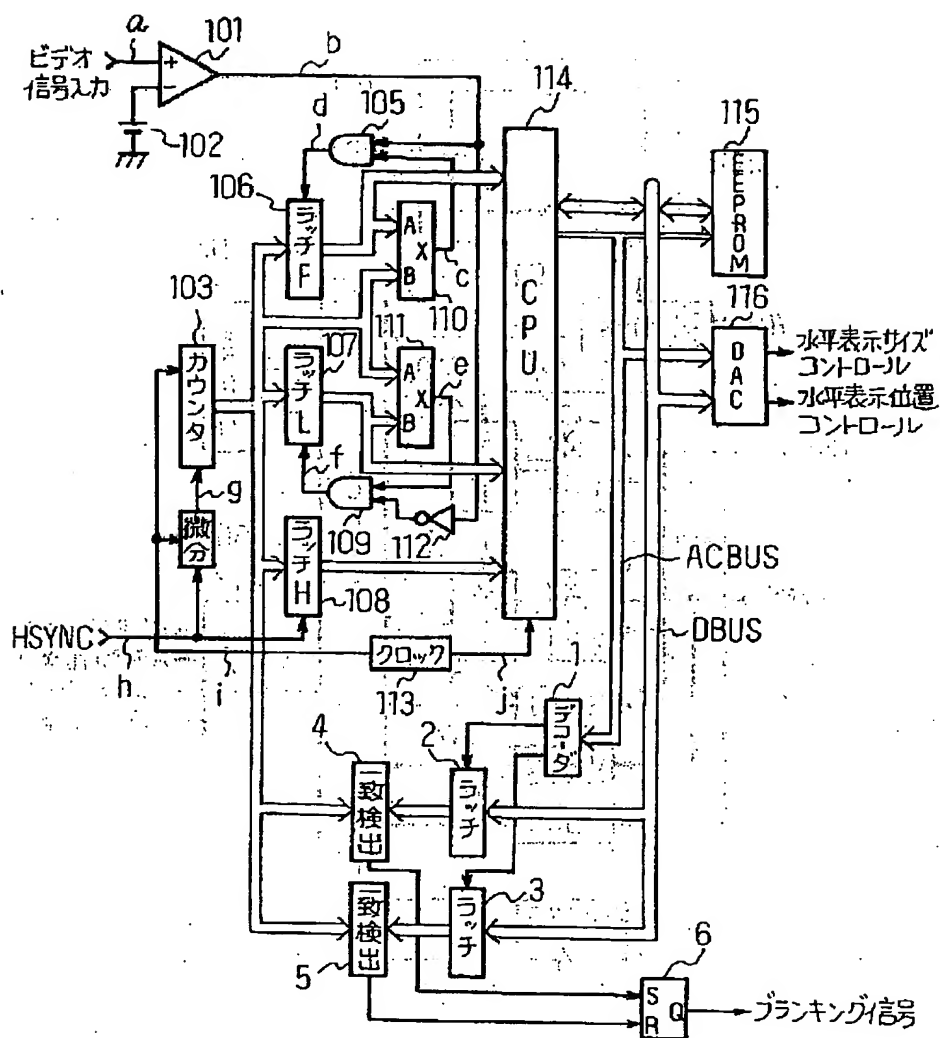
(17)

【図9】



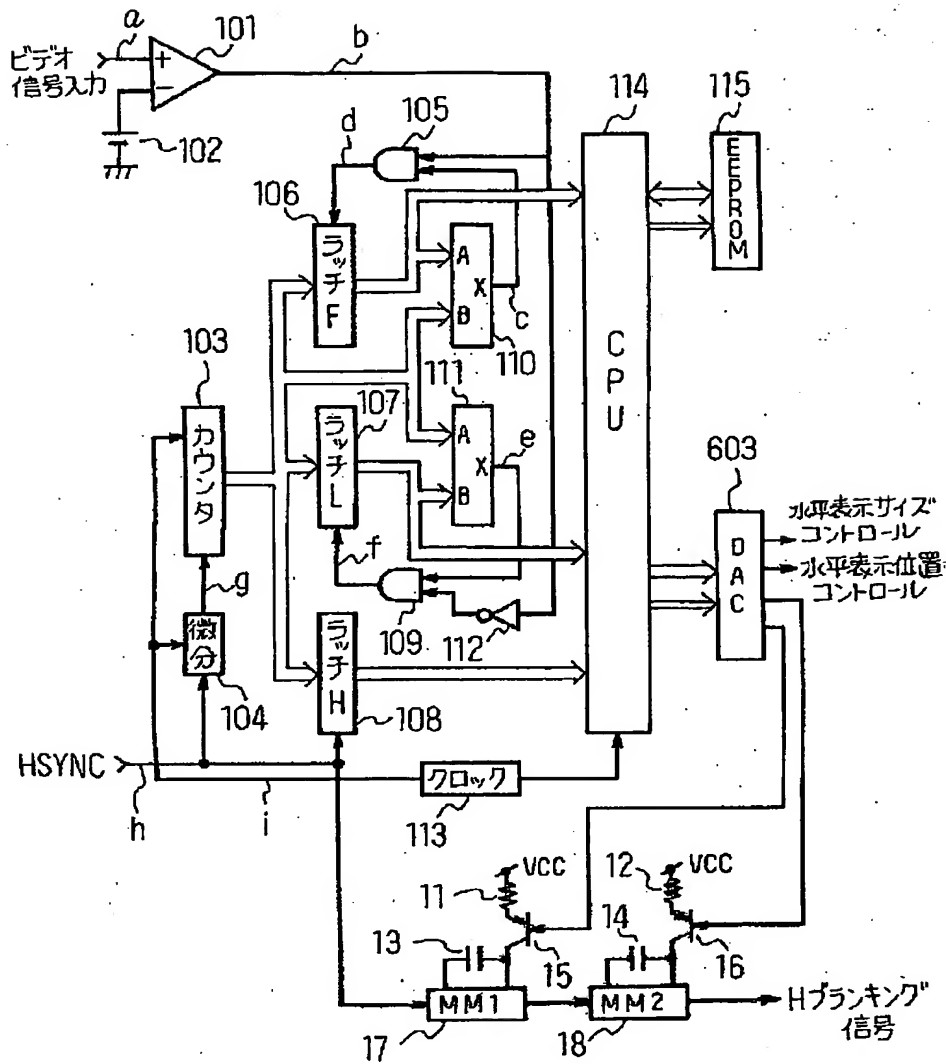
(18)

【図 10】



(19)

【図11】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-035240

(43)Date of publication of application : 12.02.1993

(51)Int.Cl.

G09G 5/00

G06F 15/74

G09G 1/16

G09G 5/12

G09G 5/18

(21)Application number : 03-214209

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 01.08.1991

(72)Inventor : ARAI IKUYA

KITO KOJI

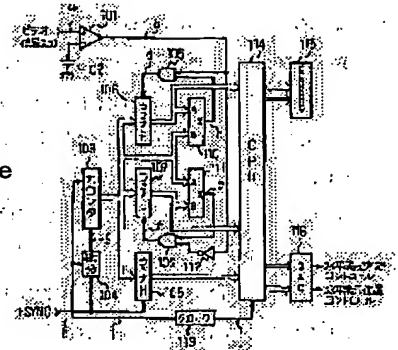
MIURA JUN

(54) AUTOMATIC ADJUSTMENT DEVICE OF MULTI-SCAN DISPLAY

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an optimum video display by automatically adjusting the display size and display position of an image whatever kind of video signal is inputted.

CONSTITUTION: A comparator 101 detects the video display period of a video signal (a) and generates a detection signal (b). A counter circuit 103, latch circuits 106, 107, and 108, comparing circuits 110 and 111, etc., generate information on the start position or end position of the video display period of the video signal (a) and period information on the video signal (a). An arithmetic control circuit 114 calculates and generates control information on the display size, display position, etc., by using those pieces of information. A memory 115 holds the control information, which is read out when the power source of the display is turned on next time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3305339

[Date of registration]

10.05.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the multi scan display which various video signals are inputted and can display the image according to the video signal on a screen The level period and perpendicular period of said inputted video signal are detected, respectively. A periodic detection means to create the periodic information which shows the periodic information which shows said level period, and said perpendicular period, respectively, A graphic display period detection means to detect the perpendicular graphic display period corresponding to the level graphic display period corresponding to a screen horizontal direction and screen perpendicular direction of said inputted video signal, respectively, The image location derivation means which draws the positional information which shows the starting position or termination location of the positional information which shows the starting position or termination location of said level graphic display period, and said perpendicular graphic display period from the detection result by this graphic display period detection means, respectively, It is based on said positional information which shows the starting position or termination location of the periodic information which shows said created level period, and said drawn level graphic display period. While creating the control information which controls the display size and display position in a screen horizontal direction of the image displayed on a screen by the operation It is based on said positional information which shows the starting position or termination location of the periodic information which shows said created perpendicular period, and said drawn perpendicular graphic display period. the operation control means which creates the control information which controls the display size and display position in a screen perpendicular direction of the image displayed on a screen by the operation, a maintenance means to hold said created control information, and the automatic gears characterized by being come out and constituted.

[Claim 2] In automatic gears according to claim 1 said maintenance means In case said created control information is held, while also holding collectively said periodic information and positional information which were used for creation of this control information, said operation control means Only when said created period information and said drawn positional information are not yet held at said maintenance means When said control information based on said periodic information and positional information is created and said created period information and said drawn positional information are already held at said maintenance means They are the automatic gears characterized by reading instead said control information which combines with said periodic information and positional information, and is held at said maintenance means from said maintenance means, without performing creation of said control information based on said periodic information and positional information.

[Claim 3] They are the automatic gears characterized by said operation control means creating said control information based on this hand-regulation information when said hand-regulation information is inputted from said hand-regulation means while establishing a hand-regulation means to output hand-regulation information to said operation control means, in automatic gears according to claim 1 or 2.

[Claim 4] They are the automatic gears characterized by for said operation control means also combining the control information which controls the contrast of an image and bright one which are displayed on a screen based on said created period information and said drawn positional information in automatic gears according to claim 1, 2, or 3, and creating.

[Claim 5] In the multi scan display which various video signals are inputted and can display the image according to the video signal on a screen A periodic detection means to create the periodic information which detects the period of said inputted video signal and shows this period, An image detection means to detect the display size and display position of an image which were displayed on the screen, The operation control means which creates the control information which controls the display size and display position of an image which are displayed on a screen based on said display size and display position which were detected by the operation, a maintenance means to hold said periodic information and control information which were created, and the automatic gears characterized by being come out and constituted.

[Claim 6] While establishing a polar detection means to detect the polarity of the synchronizing signal which starts said inputted video signal in automatic gears according to claim 5, and a hand-regulation means to output hand-regulation information to said operation control means In case said maintenance means holds said periodic information and control information which were created, it also holds the polarity of said detected synchronizing signal collectively. Said operation control means Automatic gears characterized by creating said control information based on this hand-regulation information when said hand-regulation information is inputted from said hand-regulation means.

[Claim 7] While establishing a blanking generating means, in automatic gears according to claim 1, 2, 3, 4, 5, or 6 said operation control means It is based on said control information read from said control information created by this operation control means, or said maintenance means. The level blanking information which shows the level blanking period corresponding to a screen horizontal direction, its starting position, or termination location of said inputted video signal, The perpendicular blanking information which shows the perpendicular blanking period corresponding to a screen perpendicular direction, its starting position, or a termination location is also created collectively. And said blanking generating means Automatic gears characterized by generating ** for a perpendicular blanking signal based on said perpendicular blanking information created in the level blanking signal based on said created level blanking information, respectively.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Even when the horizontal deflection frequency and vertical deflection frequency of an input video signal differ from each other, this invention corresponds automatically also to the signal which can display this video signal correctly according to it and with which the so-called multi scan display is started, and display timing, such as a blanking period, a graphic display period, etc. of an input video signal, differs especially, and relates to the automatic gears of the multi scan display which can offer the optimal graphic display.

[0002]

[Description of the Prior Art] The display position of the image on a screen in the display of current, a computer terminal, etc., and a display size and the deviation frequency of the video signal inputted are various. For this reason, the high multi scan display of versatility which can respond to all video signals (video signal) by one set of a display has come to be used.

[0003] On this kind of display, there are some which are going to offer the optimal graphic display for every various video signals using a microcomputer, Memory LSI, etc. As such a conventional technique, the thing of a publication can be hung up over JP,64-4491,U, for example.

[0004] The memory which has memorized the display position of the image for every video signal and the information on a display size beforehand is controlled using a microcomputer, according to an input video signal, the display position of the optimal image and the information on a display size are read from that memory, and the deflection circuit of a multi scan display is controlled by this proposed example based on this read information. Here, a judgment what a video signal is is made by detecting the period of an input synchronizing signal. Therefore, if the video signal beforehand inputted into a multi scan display is a known thing, the optimal graphic display can be offered.

[0005] Moreover, there are some which are going to offer the optimal graphic display also corresponding to the case where the video signal inputted into a multi scan display is not a known thing. As this conventional technique, the thing of a publication can be hung up over JP,1-321475,A.

[0006] In this proposed example, to a known video signal, the same actuation as the above-mentioned conventional technique is performed, the indication signal for adjusting a display position, a display size, etc. of an image from the multi scan display exterior to the other video signal is inputted manually, and a microcomputer generates the control signal of a deflection circuit based on this input. Under the present circumstances, this control signal can be registered into the above-mentioned memory as new information on the display position of an image, and a display size, and from next time, if the video signal concerned is inputted, it can be dealt with as a known signal.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The process which memorizes the display position of the image over a known video signal and the information on a display size in the above-mentioned memory at the time of factory shipments is required for the above-mentioned conventional technique. Under the present circumstances, even if the information memorized is the same video signal not to mention changing with corresponding video signals, it may become that from which some information which should be memorized is also different with dispersion for every multi scan display. For this reason, it is necessary to set up the display position for giving the optimal graphic display for every various video signals, and the information on a display size for every multi scan display, and to memorize them in memory. Therefore, the adjusting device and adjustment time amount for writing in the above-mentioned information are needed for memory.

[0008] furthermore, with the conventional technique, when another video signal with which the display timing (for example, a blanking period, a graphic display period, or a front porch period) of an image differs was inputted even when the synchronizing signal frequency was the same in order to judge an input video signal by the difference between an input synchronizing signal frequency or a period, there was a trouble that the optimal graphic display was not obtained.

[0009] Moreover, when a strange video signal was inputted into a multi scan display, in order that the user of a multi scan display might get the optimal graphic display, hand regulation needed to be performed, and there was troublesomeness in respect of user-friendliness.

[0010] The purpose of this invention is to offer the automatic gears of a multi scan display without the need that a user performs hand regulation, even when the video signal with the same synchronizing signal frequency with which the display timing of an image differs but is inputted unnecessarily [the adjusting device or adjustment time amount for writing the display position of the image over various video signals, and the information on a display size in memory], and even when the optimal graphic display can be obtained and a still stranger video signal is inputted.

[0011]

[Means for Solving the Problem] in order to attain the above-mentioned purpose, it comes out with a periodic detection means, a graphic display period detection means, an image location derivation means, an operation control means, and a maintenance means, and was made to constitute from this invention as the 1st configuration. In this invention, the hand-regulation means for hand regulation was further formed in the above-mentioned configuration.

[0012] moreover, in order to attain the above-mentioned purpose, it comes out with a periodic detection means, an image detection means, an operation control means, and a maintenance means, and was made to constitute from this invention as the 2nd configuration. In this invention, the hand-regulation means whose manual setup of adjustment of a display size and a display position is still enabled at the above-mentioned configuration, and a synchronizing signal polarity detection means to detect the polarity of the synchronizing signal inputted were established. In this invention, the blanking generating means was further formed in the above-mentioned configuration.

[0013]

[Function] In said 1st configuration, by this invention, said periodic detection means detects 1 level period and 1 perpendicular period of a video signal, and creates periodic information. Said graphic display period detection means detects the graphic display period (part in which an image exists) in the 1 level period and 1 perpendicular period of a video signal. Moreover, said image location derivation means detects the starting position and termination location of a graphic display period in a 1 level period and a 1 perpendicular period based on the output of said graphic display period detection means; and generates detection information. Said operation control means creates the control information for performing the display size of the image on a screen, and control of a display position according to the predetermined operation approach based on the periodic information on said periodic detection means, and the detection information from said image location derivation means, and manages this control information. Said maintenance means is managed by said operation control means, and holds the above-mentioned control information.

[0014] Or said maintenance means is held in both the detection information from said image location derivation means, and the operation generation control information based on this information. Moreover, said operation control means once incorporates the detection information from said image location derivation means, and performs the comparison with the detection information currently held at said maintenance means. The control information to which said maintenance means corresponds without calculating, when this comparison result is in agreement is read. Moreover, when not in agreement, while calculating and generating control information, the detection information concerned and control information are written in also to said maintenance means. Said hand-regulation means performs adjustment of a display size and a display position manually, and gives coordinating information to said operation control means.

[0015] In said 2nd configuration, said image detection means detects the display size and display position of an image which were displayed on the screen by this invention. Said operation control means creates the control information of the optimal display size corresponding to each input video signal by the output of said image detection means, and a display position by the operation. Said periodic detection means detects the horizontal and perpendicular period of a video signal, in order to offer video-signal information. Said synchronizing signal polarity detection means detects the polarity of a synchronizing signal. Said maintenance means holds said periodic information, and the information and said control information of a synchronizing signal polarity.

[0016] Moreover, from the control information of a display size and a display position, said operation control means computes the blanking period, its starting position, or termination location of said video signal inputted, and creates blanking information. Said blanking generating means creates a blanking signal from this blanking information. By the above, the automatic gears of a multi scan display become possible [performing adjustment of the optimal display size and a display position automatically to any

video signals].

[0017]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained using drawing. Drawing 1 is the block diagram showing the 1st example of this invention. drawing 1 — setting — 101 — a comparator and 102 — the source of reference voltage, and 103 — a counter circuit and 104 — a differential circuit, and 105 and 109 — an AND circuit (following, AND), and 106, 107 and 108 — a latch circuit, and 110 and 111 — a comparator circuit and 112 — an inverter and 113 — a clock generation circuit and 114 — a control unit (the following, CPU) and 115 — memory and 116 — the digital-to-analog conversion circuit (the following, DAC) of two outputs — it comes out.

[0018] Below, drawing 2 is used and explained about actuation of this example. Drawing 2 is the wave form chart showing the wave of the important section signal in drawing 1. In drawing 2, signal a-h corresponds with the sign of a-h of drawing 1. The video signal a of drawing 2 inputted into a multi scan display is distributed to the noninverted signal input terminal of a comparator 101. The reference voltage of the source 102 of reference voltage is inputted into another reversal signal input terminal of a comparator 101, and a comparator 101 performs the comparison with a video signal a. Thus, a comparator 101 generates the detecting signal b of drawing 2 which shows the graphic display period y.

[0019] On the other hand, a counter circuit 103 carries out counting of the 1st clock i which the clock generation circuit 113 outputs. Moreover, a differential circuit 104 detects falling or the rising edge of Horizontal Synchronizing signal h of drawing 2 inputted into a multi scan display, and creates the signal g with 1 clock width of face of Clock i of drawing 2. Signal g — as the reset signal of the above-mentioned counter circuit 103 — working — therefore, the counter circuit 103 — counting of 1 level period — it operates.

[0020] In the part which consists of a latch circuit 106, a comparator circuit 110, and AND105, it works so that the enumerated data of the counter circuit 103 in the starting position of the graphic display period y in a video signal a may be held to a latch circuit 106.

[0021] That is, a comparator circuit 110 makes the output of this latch circuit 106 the 1st input value A, and when comparison actuation is performed as the 2nd input value B and the 1st input value A consists the enumerated data of a counter circuit 103 of the 2nd input value B size, an output signal c becomes high-level. In addition, in an initial state, since the output of a latch circuit 106 serves as maximum (high-level), an output signal c becomes high-level.

[0022] Therefore, if the detecting signal b from a comparator 101 starts, the signal d of drawing 2 will be outputted from AND105, and it will operate as a latch clock of a latch circuit 106. Consequently, a latch circuit 106 holds the enumerated data of the counter circuit 103 in the time of time amount t1 at the standup time of a detecting signal b, i.e., falling of Horizontal Synchronizing signal h. Therefore, since the 1st input value A of a comparator circuit 110 becomes below the 2nd input value B, the output signal c of a comparator circuit 110 serves as a low level, and carries out the gate of the latch clock d of a latch circuit 106 by AND105.

[0023] Next, if reset-signal g of a counter circuit 103 is inputted, since enumerated data will be reset, as for the output signal c of a large next door and a comparator circuit 110, the 1st input value A of a comparator circuit 110 becomes again high-level from the 2nd input value B. After the input of reset-signal g of a counter circuit 103, if the detecting signal b from a comparator 101 starts again while carrying out counting to time amount t1, the latch clock d will be outputted from AND105, and new enumerated data will be held at a latch circuit 106. Thus, the information which shows the earliest starting position in a certain fixed period among the starting positions (namely, the first horizontal standup location in a video signal a) of the graphic display period y in a video signal a will be held at a latch circuit 106.

[0024] Moreover, in the part which consists of a latch circuit 107, a comparator circuit 111, AND109, and an inverter 112, the information which shows the termination location of the graphic display period y in a video signal a is held.

[0025] This actuation is above-mentioned reverse, namely, a comparator circuit 111 makes the enumerated data of a counter circuit 103 the 1st input value A, a latch circuit 107 is outputted, and when the 1st input value A consists comparison actuation of the 2nd input value B size like a comparator circuit 110 as the 2nd input value B, the output signal e of drawing 2 becomes high-level. In addition, in an initial state, since the output of a latch circuit 107 serves as the minimum value (low level), an output signal e becomes high-level.

[0026] Moreover, a polarity is reversed with an inverter 112 and the detecting signal b from a comparator 101 is inputted into AND109. Therefore, if the detecting signal b from a comparator 101 falls, the signal f of drawing 2 will be outputted from AND109, and it will operate as a latch clock of a latch circuit 107.

[0027] Consequently, the enumerated data of the counter circuit 103 in the time of time amount t2 are held at a latch circuit 107 at the falling time of a detecting signal b, i.e., falling of Horizontal Synchronizing signal h. If enumerated data are held, since the 1st input value A of a comparator circuit 111 will become below the 2nd input value B, the output signal e of a comparator circuit 111 serves as a low level, and the latch clock f becomes pulse-like.

[0028] Next, since enumerated data are smaller than the value with which time amount t2 is held at a latch circuit 107 when reset-signal g of a counter circuit 103 is inputted, since the output signal e of a comparator circuit 111 serves as a low level, and it will serve as size from enumerated data if it passes over time amount t2, it becomes high-level. If the detecting signal b from a comparator 101 falls again after this time amount t2, a latch circuit 107 will hold the enumerated data in that time. Thus, the information which shows the latest termination location in a certain fixed period among the termination locations (namely, falling location of the horizontal last in a video signal a) of the graphic display period y in a video signal a will be held at a latch circuit 107. A latch circuit 108 holds the enumerated data covering 1 level period by using Horizontal Synchronizing signal h as a latch clock, and outputs level-period information.

[0029] Next, CPU114 inputs each information about the video signal a acquired as mentioned above, and computes the rate of the graphic display period y and the rate of the front porch period x in 1 level period based on those information. Then, the control information of a level display position is created by the operation, respectively from the rate of the front porch period $[\text{in} / \text{for the control information of the rate of the graphic display period y in 1 level period to a level display size} / 1 \text{ level period}] \times$. In addition, of operation clock-signal j of CPU114 is created in the clock generation circuit 113, and carries out N (it is here and N is the natural number) dividing of the clock signal i.

[0030] Next, the control information of the level display size created by CPU114 and a level display position is outputted to DAC116, is sent to the horizontal deflection circuit (not shown) of a multi scan display as control voltage of a level display size and a level display position, and controls the display size and display position of an image on a screen. In addition, although DAC116 is a multi-output type thing and it is shown by drawing 1, it is also possible to, use two or more single output type things, of course. Moreover, control of DAC116 is performed by CPU114.

[0031] Furthermore, the control information of the level display size created by CPU114 and a level display position is written also in the read-only memory (nonvolatile memory) 115 which can be written in. Control of this memory is also performed by CPU114.

[0032] A display in the display size and display position of an image which were suitable for the display timing of the various video signals inputted into a multi scan display with the above is possible, and adjustment is performed automatically, without moreover a user touching a multi scan display with a hand.

[0033] next, drawing 3 comes out of the flow chart which shows the flow of actuation of CPU114 in drawing 1. Drawing 3 is explained to below. At step 1, first, if the power source of a multi scan display body is switched on, CPU114 of drawing 1 will be initialized, it will be stored in the memory only for readouts in CPU114 which is not illustrated, and sequential execution of the program will be carried out.

At step 2, it waits for the next processing to the predetermined time which the information on the starting position of the graphic display period y held at the latch circuit 106,107 of drawing 1 and a termination location decides. Here, as definite conditions, at intervals of predetermined, when the value which incorporated this information and was incorporated is the same as that of last time, it is regarded as decision. Furthermore, when the predetermined time amount defined beforehand is exceeded, it is considered that information was decided there.

[0034] Next, at step 3, after CPU114 judges that information was decided, the information and level period information on the starting position of the graphic display period y and a termination location are incorporated. At step 4, the rate of the graphic display period y and the rate of the front porch period x in 1 level period are computed from this information.

[0035] At step 5, the control information of a level display position is created by the operation, respectively from the rate of the front porch period [in / for the control information of the rate of the graphic display period y in 1 level period to a level display size / 1.level period] x. As this operation approach, the time of the percentage of the graphic display period y being 90% is made into the control information of the maximum level display size, for example, the time of 60% is made into the control information of the minimum level display size, and from 90% before 60% performs an operation which is made into the control information of the level display size according to that proportional distribution. Similarly the time of the percentage of the front porch period x being 10% is made into the control information of the minimum level display position, the time of 40% is made into the control information of the maximum level display position, and from 10% before 40% performs an operation which is made into the control information of the level display position according to the proportional distribution.

[0036] At step 6, each control information searched for at step 5 is outputted to DAC116 of drawing 1 , and it changes into the control voltage of a level display size and a level display position. At step 7, each control information searched for at step 5 is written in the read-only memory 115 which can write in drawing 1 . Next, at step 8, the level period information on a video signal a is supervised, and the existence of change is detected. It repeats step 8, in being changeless, and when it is judged that it is changeful, it returns to step 2. The above processing can perform regulating [of a level display size and a level display position] automatically.

[0037] Drawing 4 is a flow chart which shows the flow of another actuation of CPU114 in drawing 1 . In drawing 4 , step 1 to the step 4 is the same as that of processing of the same processing number of said drawing 3 . It searches with step 11 whether the control information of the level display size corresponding to the level period information outputted from the latch circuit 108 and the information which shows the rate of the graphic display period y in 1 level period computed at step 4 and the front porch period x, and a level display position exists out of the information memorized by the read-only memory 115. Here, when corresponding control information exists, the corresponding control information is read at step 12, and it outputs to DAC116 at the following step 14.

[0038] And it progresses to step 16, the level period information outputted from a latch circuit 108 is supervised, and the existence of the change is detected. Here, if changeless, step 16 will be repeated, and if changeful, it will return to step 2.

[0039] On the other hand, when the control information which corresponds at step 11 does not exist, in step 13, based on the information which shows the rate of the graphic display period y in 1 level period computed at step 4, and the front porch period x, the control information of a level display size and a level display position is created by the operation, and it progresses to step 14.

[0040] Next, in step 15, with the information which shows the rate of the graphic display period y in 1 level period which computed the control information of the level display size created at step 13, and a level display position at the level period information outputted from the latch circuit 108, and step 4, and the front porch period x, both, it writes in a read-only memory 115, and progresses to step 16.

[0041] When the power source of a multi scan display starts by this processing next time, based on the level period information outputted from the latch circuit 108, and the information which shows the rate

of the graphic display period y in 1 computed level period, and the front porch period x, the control information of the level display size corresponding to it and a level display position is immediately read from a read-only memory 115. Therefore, the operation time by creation of control information is omissible.

[0042] Drawing 5 is the block diagram showing the 2nd example of this invention. In drawing 5, the same number was given to what has the same function as drawing 1. although the actuation in this example is the same as that of the example of drawing 1 almost — the following points — things — ** That is, in this example, as shown in drawing 5, in order to ask for the rate of the graphic display period in 1 perpendicular period of a video signal, and a front porch period, a Vertical Synchronizing signal is inputted as an input signal of a differential circuit 104, and a Horizontal Synchronizing signal is inputted as clocked into of a differential circuit 104 and a counter circuit 103, respectively. A counter circuit 103 carries out counting of the number of Horizontal Synchronizing signals of a 1 perpendicular period.

[0043] Moreover, a latch circuit 108 holds the enumerated data covering 1 perpendicular period by using a Vertical Synchronizing signal as a latch clock, and outputs perpendicular period information. The information which shows the vertical starting position and vertical termination location of a graphic display period in a video signal a, respectively is held like drawing 1 at the other latch circuits 106 and 107. Based on these information, by CPU114, the control information of a perpendicular display size and a perpendicular display position is created, and it changes into control voltage by DAC116. It is automatable also about vertical adjustment with the above.

[0044] Drawing 6 is the block diagram showing the 3rd example of this invention. In drawing 6, the same number was given to what has the same function as drawing 1. In addition, as for a manual configuration switch and 602, 601 is [an encoder and 603] 4 output type digital-to-analog conversion circuits (the following, DAC). Hereafter, actuation of drawing 6 is explained.

[0045] CPU114 creates the display size of an image, and the control information of a display position by the operation based on the information which shows the rate of the graphic display period in computed 1 level period or 1 perpendicular period, or a front porch period, as drawing 1 or drawing 6 described, and also bright one of a display image and the control information of contrast are also combined by the operation, and it creates them.

[0046] The control information of the display size created by CPU114 and a display position, and bright one of a display image and the control information of contrast are outputted to DAC116, are sent to the horizontal deflection circuit (not shown) of a multi scan display etc. as control voltage of the control voltage of a display size or a display position and bright one, or contrast, and control bright one of the display size of a screen or a display position, and a display image, or contrast.

[0047] Moreover, there are a display size level and perpendicular to the manual configuration switch 601, a display position and the selecting switch for choosing each adjustment of bright one of a display image and contrast further; a data rise down switch for setting up the amount of adjustments, a data-entry switch for registering the set point, etc., and these switches perform hand regulation.

[0048] Each data set up here is suitably encoded so that it may be easy to input into CPU114 with an encoder 602. CPU114 fluctuates control information set up among the control information created within reception and CPU114 in the coded data from an encoder 602. Moreover, each control information is written also in a read-only memory 115, and is used as information for regulating automatically from next time.

[0049] As stated above, by this example, in addition to the display size of a screen, and the regulating function of a display position, bright one of a display image and the regulating function of contrast are prepared, and since graphic display is made by favorite size, the location, bright one, or contrast by the hand-regulation function, improvement in user-friendliness can be aimed at further.

[0050] Next, drawing 7 is the block diagram showing the 4th example of this invention. Hereafter, this example is explained. In drawing 7, the same number was given to what has the same function as drawing 1 and drawing 6. In addition, as for an interface circuitry, and 707 and 709, for a **** panel with

picking, and 702,703,704 and 705, a counter circuit, and 708 and 710 are [701 / a photo detector and 706] latch circuits in the front face of the display tube of a multi scan display. The actuation of drawing 7 is as follows.

[0051] A panel 701 is a transparence panel which can be detached and attached and which is attached on a display tube side, and the photo detectors 702,703,704 and 705, such as a photo transistor, are attached in the four directions. The installation location of photo detectors 702,703,704 and 705 is arranged on the periphery from which an image serves as the optimal display size and the optimal display position on a display tube side.

[0052] Moreover, each photo detectors 702,703,704 and 705 detect luminescence of the display tube in the installation location of a panel 701, and change it into an electrical signal. Each photo detectors 702,703,704 and 705 are connected with the transparent electrode, the changed electrical signal is inputted into an interface circuitry 706, and the image detecting signal suitable for the input level of CPU114 encodes.

[0053] In CPU114, it judges which part on a display tube side has shone by the image detecting signal, and the control information of a display size and a display position horizontal based on the decision or vertical is created by the operation, respectively, and is outputted to DAC603. Here, the operation approach of CPU114 is explained in full detail a back forge fire.

[0054] If the display size and display position of an image which are projected on the screen of a multi scan display with each control voltage from DAC603 will become suitable, CPU114 will incorporate the level period information acquired by the counter circuit 707 and the latch circuit 708, and the perpendicular period information acquired by the counter circuit 709 and the latch circuit 710, and will write it in the read-only memory 115 which can be written in as information on a video signal that current adjustment is performed, with the control information of the above-mentioned display size and the above-mentioned display position.

[0055] Thus, when the power source of a multi scan display is switched on next time, the written-in control information is read when in agreement with that by which the period of the synchronizing signal inputted into a multi scan display body was written in the read-only memory 115, and makes unnecessary the operation for the above-mentioned initial adjustment.

[0056] Next, the operation approach for creating the control information in CPU114 is described.

Drawing 8 is a flow chart which shows the flow of actuation of CPU114 in drawing 7. First, as shown in drawing 8, if the power source of a multi scan display is switched on, the initial value of the control information of a display size and a display position will be read from a read-only memory 115 or the memory of CPU114 built-in, and will be outputted to DAC603 at step 71. Here, maximum is read as initial value of a display size, and a pin center, large value is read as initial value of a display position.

[0057] Next, at step 72, the periodic information on the video signal inputted into a multi scan display is incorporated. It searches with step 73 whether the control information of the display size corresponding to the periodic information incorporated at step 72 and a display position exists out of the information memorized by the read-only memory 115. Here, when corresponding control information exists, it progresses to step 85, and when it does not exist, it progresses to step 74.

[0058] When it progresses to step 74, it first judges whether photo detectors 703 and 705 have detected predetermined brightness in the predetermined location on the display screen of a multi scan display. When having detected and having not detected to step 75, it progresses to step 79. At step 75, it judges which photo detector has detected predetermined brightness. When both photo detectors 703 and 705 are detected, only the photo detector 705 is detected to step 76 and only the photo detector 703 is detected to step 77, it progresses to step 78, respectively.

[0059] At step 76, actuation which subtracts 1 from the information on the level display size which is performing the current display is performed, and a display size is made small. At step 77, actuation which subtracts 1 is performed from the information on a level display position that the current display is performed, and a display position is shifted to the left. At step 78, actuation which adds 1 to the

information on a level display position conversely [step 77] is performed, and a display position is shifted to the right. As mentioned above, after each processing of steps 76 and 77 or 78 is completed, new control information is outputted to DAC603, and it returns to step 74.

[0060] When it progresses to step 79 from step 74, it judges whether photo detectors 702 and 704 have detected predetermined brightness. When having detected and having not detected to step 80, it progresses to step 84. Step 80 judges which photo detector has detected predetermined brightness as well as processing of step 75. If it judges that both photo detectors are detected, only in the case of a photo detector 702, it will progress to step 82, and, only in the case of a photo detector 704, will progress to step 81 to step 83.

[0061] At step 81, 1 is subtracted from the information on a current perpendicular display size, and a display size is made small. At step 82, 1 is subtracted from the information on a perpendicular display position, and a display position is lowered downward. 1 is added to the information on a perpendicular display position, and a display position is raised with step 83 upwards. After steps 81 and 82 or processing of 83 is completed, new control information is outputted to DAC603, and it returns to step 79.

[0062] If it judges that there is no detection of brightness at step 79, it will progress to step 84. At step 84, the control information after each above-mentioned processing is written in a read-only memory 115 with the periodic information incorporated at step 72. After writing is completed, it progresses to step 85. At step 85, control information is outputted to DAC603 and adjustment of a display size and a display position is ended. By the above processing, the display of the image on a screen can be optimized to the display size and display position which were surrounded by photo detectors 702-705.

[0063] Next, drawing 9 is the block diagram showing the 5th example of this invention. In drawing 9, the same number was given to what has the same function as drawing 1, drawing 6, or drawing 7. In addition, 901 is the polar detector of a Horizontal Synchronizing signal, and 902 is the polar detector of a Vertical Synchronizing signal. This example adds the hand-regulation function in which a polar detection function, a display size, a display position, etc. of a synchronizing signal can be adjusted also manually, in the example of drawing 7.

[0064] The horizontal synchronization polarity detector 901 and the vertical-synchronization polarity detector 902 distinguish the polarity of a horizontal and a Vertical Synchronizing signal, respectively, for example, if they are a straight polarity synchronizing signal and they are a negative polarity synchronizing signal about high level, they will output a low level. These polarities detecting signal is inputted into CPU114, and is used as video-signal information with the periodic information acquired by latch circuits 708 and 710.

[0065] Thereby, read-out of the display size at the time of the same video-signal input and the control information of a display position becomes more certain. Moreover, since a setup of the free display size by the user or a display position can be performed, improvement in user-friendliness can be aimed at further.

[0066] By the way, in the former, since the blanking signal used for a multi scan display was not concerned with the video signal inputted, but was fixed and was uniquely decided by the circuit constant, it had the problem that the fly-back line can be seen on a screen depending on the video signal inputted etc. Then, the following examples can be considered as an example which solves this.

[0067] Drawing 10 is the block diagram showing the 6th example of this invention. In drawing 10, the same number was given to what has the same function as drawing 1. In addition, the address/control bus, and DBUS to which a latch circuit, and 4 and 5 are outputted for a decoder, and 2 and 3, and a set reset flip flop circuit (henceforth, FF circuit) and ACBUS are outputted [1] for a coincidence detector and 6 from CPU114 are a data bus. Below, actuation of drawing 10 is explained.

[0068] In drawing 10, CPU114 creates the information on the starting position of the blanking period of the video signal a inputted into a multi scan display, and a termination location by the operation based on the control information of the created display size and a display position. The information on the

starting position of a blanking period is inputted into a latch circuit 2 through DBUS. Under the present circumstances, the same control signal as the address signal corresponding to the information on this location and the thing generally outputted from CPU is outputted to ACBUS from CPU114. A decoder circuit 1 identifies the above-mentioned address signal, and takes out a latch clock to a latch circuit 2. Thus, the information on the starting position of a blanking period is held at a latch circuit 2.

[0069] Similarly, if the information on the termination location of a blanking period is outputted to DBUS, the address signal corresponding to this information is outputted to ACBUS, and a decoder circuit 1 will identify this address signal, and will completely take out a latch clock to a latch circuit 3. And the information on the termination location of a blanking period is held at a latch circuit 3.

[0070] The output of latch circuits 2 and 3 is inputted into the coincidence detectors 4 and 5, respectively, and is measured with the enumerated data of a counter circuit 103. If both the inputs of the coincidence detector 4 are in agreement at this time, the coincidence detector 4 will output a pulse to the set input terminal of the FF circuit 6. If it does so, the FF circuit 6 will start the output of a blanking signal.

[0071] Next, if both the inputs of the coincidence detector 5 are in agreement, the coincidence detector 5 will output a pulse to the reset input terminal of the FF circuit 6, and will terminate the output of the blanking signal of the FF circuit 6. The blanking signal corresponding to the video signal a always inputted from the FF circuit 6 as mentioned above is acquired. In addition, although the above-mentioned explanation is the case where it applies to the example of drawing 1, it is applicable to each example of drawing 5, drawing 6, drawing 7, and drawing 9 similarly.

[0072] Drawing 11 is the block diagram showing the 7th example of this invention. This example is an example which can acquire the same effectiveness as the example of drawing 10. In drawing 11, the same number was given to what has the same function as drawing 1 or drawing 6. In addition, as for capacity, and 15 and 16, for 11 and 12, a transistor, and 17 and 18 are [resistance, and 13 and 14] mono-multivibrator circuits (henceforth, MM circuit). Hereafter, actuation of drawing 11 is explained.

[0073] In drawing 11, CPU114 creates the information on the starting position of the blanking period of a video signal a, and the information on a blanking period by the operation based on the control information of the created display size and a display position. And each created information is changed into the control voltage of the starting position of a blanking period, and the control voltage of a blanking period by DAC603, respectively.

[0074] The control voltage of the starting position of a blanking period is inputted into the base electrode of a transistor 15, and controls the time constant setting part of the MM circuit 17 which consists of resistance 11, a transistor 15, and capacity 13. With the set-up time constant, the MM circuit 17 carries out predetermined period delay from falling or the standup of an input Horizontal Synchronizing signal, and outputs the pulse corresponding to the starting position of the blanking period of a video signal a.

[0075] Moreover, the control voltage of a blanking period is inputted into the base electrode of a transistor 16, and controls the time constant setting part of the MM circuit 18 which consists of resistance 12, a transistor 16, and capacity 14. According to the set-up time constant, to the output pulse of the MM circuit 17, the MM circuit 18 sets up the width of face of a predetermined period, and outputs a blanking signal. The blanking signal corresponding to the video signal a inputted from the MM circuit 18 as mentioned above is acquired. In addition, as for the blanking signal creation part of this example, the same effectiveness is also effectively acquired also to each example of drawing 5, drawing 6, drawing 7, and drawing 9.

[0076]

[Effect of the Invention] Since control of the display size and display position which suit the display timing of the video signal inputted into a multi scan display can be performed automatically according to this invention, the adjusting device and adjustment time amount for the memory writing of the information on the display position performed for every one multi scan display and a display size

(initialization data) are unnecessary, it is possible to skip a factory default process, and improvement in productivity can be aimed at. Moreover, even when the video signal with the same synchronizing signal frequency with which the display timing of an image differs but is inputted, the optimal graphic display can be obtained. Moreover, since regulating automatically is possible even when a strange video signal is inputted, troublesomeness, such as hand regulation by the user, is also lost and much more improvement in user-friendliness can be desired.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
 2. **** shows the word which can not be translated.
 3. In the drawings, any words are not translated.
-

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the 1st example of this invention.

[Drawing 2] It is the wave form chart showing the wave of the important section signal in drawing 1.

[Drawing 3] It is the flow chart which shows the flow of actuation of CPU in drawing 1.

[Drawing 4] It is the flow chart which shows the flow of another actuation of CPU in drawing 1.

[Drawing 5] It is the block diagram showing the 2nd example of this invention.

[Drawing 6] It is the block diagram showing the 3rd example of this invention.

[Drawing 7] It is the block diagram showing the 4th example of this invention.

[Drawing 8] It is the flow chart which shows the flow of actuation of CPU in drawing 7.

[Drawing 9] It is the block diagram showing the 5th example of this invention.

[Drawing 10] It is the block diagram showing the 6th example of this invention.

[Drawing 11] It is the block diagram showing the 7th example of this invention.

[Description of Notations]

101 [— A control unit, 115 / — Memory, 116, 603 / — A digital-to-analog conversion circuit, 601 / — A manual configuration switch, 602 / — An encoder, 702, 703, 704, 705 / — Photo detector.] — A comparator, 103 — A counter circuit, 106, 107, 108 — A latch circuit, 114

[Translation done.]